МИЛЛИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ



В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

3 (35)
2004

В НОМЕРЕ:

Механизмы сочетанного действия КВЧ- и лазерного излучения и их саногенный потенциал в медицине, ветеринарии и биотехнологии

Опыт использования КВЧ-терапии в перинатальном центре

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 47816 В КАТАЛОГЕ "РОСПЕЧАТЬ": ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ

МИЛЛИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ



Выходит с 1992 года

Научно-практический журнал

Содержание **№ 3 (35)** **2004**

СТАТЬИ



Биоэнергетические и биостимулирующие эффекты КВЧ- и лазерного воздействий. Саногенный потенциал сочетания ЭМИ КВЧ и оптического диапазонов — 4
Ковалёв А.А.
Bioenergetic and biostimulating effects of EHF- and laser exposures
Kovalev A. A.



Информативность параметров светорассеяния лимфоидных клеток облученных животных — 20
Резункова О.П.
The self-descriptiveness of lymphoid cell light-diffusing parameters in irradiated animals
Rezunkova O.P.

Об организации работы медицинской фирмы «Перинатальный центр», использующей в терапевтических целях электромагнитные излучения крайне высокой частоты — 28
Поручиков П. В., Прилепо В. К., Ордынский В. Ф.
About the organization of firm “Perinatal centre” applied EHF-exposure in the treatment
Poruchikov P.V., Prilepo V.K.., Ordynskii V.F.

Взгляд на КВЧ-терапию с позиций холистической медицины 33
Ордынская Т.А., Прилепо В.К., Поручиков П.В., Ордынский В.Ф.
The EHF-therapy from the point of view holistic medicine.
Ordynskaya T.A., Prilepo V.K., Poruchikov P.V., Ordynskii V.F.

О возможностях прогнозирования реакций организма человека на КВЧ-воздействие при хронических заболеваниях 39
Поручиков П.В., Ордынский В.Ф.
The possibility of human reaction prediction to EHF-therapy in chronic diseases
Poruchikov P.V., Ordynskii V.F.

КВЧ-терапия в лечении хронического бактериального простатита 44
Алисейко С.В., Ордынская Т.А., Прилепо В.К., Ордынский В.Ф., Ильина И.П., Зданович О.Ф.
EHF-therapy in bacterial chronic prostatitis treatment.
Aliseyko S.V., Ordynskaya T.A., Prilepo V.K., Ordynskii V.F., Il'ina I.P., Zdanovich O.F.

КВЧ-терапия в комплексном лечении воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин 48
Ордынская Т.А., Орлова Л.С., Писаревская М.А., Прилепо В.К., Ордынский В.Ф., Ильина И.П., Зданович О.Ф.
EHF-therapy in complex treatment of inflammatory diseases of women's small pelvis organs
Ordynskaya T.A., Orlova L.S., Pisarevskaya M.A., Prilepo V.K., Ordynsky V.F., Il'ina I.P., Zdanovich O.F.

КВЧ-терапия функциональных кист яичников больших размеров 54
Ордынская Т.А., Писаревская М.А., Ордынский В.Ф., Ильина И.П., Зданович О.Ф.
The EHF-therapy of the functional ovary cysts of large dimension
Ordynskaya T.A., Pisarevskaya M.A.., Ordynskii V.F., Il'ina I.P., Zdanovich O.F.

Использование КВЧ-терапии в лечении диабетической нефропатии 57
Северцева В.В.
The EHF-therapy in diabetic nephropathy treatment
Severtseva V.V.

Опыт применения КВЧ-терапии для снижения внутриглазного давления после операции эксакапсулярной экстракции катаракты с имплантацией интаокулярной линзы 61
Поручикова О.Л., Ордынская Т.А., Прилепо В.К.
EHF-therapy after ophthalmology surgical operation
Poruchikova O.L., Ordynskaya T.A., Prilepo V.K..

Комплексная реабилитация больных в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы на этапе санаторно-курортного лечения с использованием КВЧ-терапии 64
Паначевная Н.Г., Аржановская Н.В.
Complex rehabilitation included EHF-therapy in patients with cranial injury on the stage of sanatorium treatment
Panachevnaya N.G., Arzhanovskaya N.V.


Лечение деформирующих остеоартрозов методом информационно-волновой терапии
Аржановская Н.В., Селезнева К.В., Ветитнева Н.Л. 68
Ultrasonic scanning and the EHF-therapy of deforming arthrosis
Arzhanovskaya N.V., Selezneva K.V., Vetitneva N.L.

Учредитель: ЗАО «МТА-КВЧ»
Моховая ул., д.11, корп.7, Москва, К-9, ГСП-9, 103907
ИРЭ РАН для ЗАО «МТА-КВЧ»
Тел.: (095) 203-47-89
Факс: (095) 203-84-14
E-mail: ehf@cplire.ru

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации Российской Федерации.
Свидетельство о регистрации № 0110708 от 27 мая 1993 г.
Лицензия на издательскую деятельность № 001995, серия ИД № 01887, код 221 от 30.05.2000 года.

Биоэнергетические и биостимулирующие эффекты КВЧ- и лазерного воздействий. Саногенный потенциал сочетания ЭМИ КВЧ и оптического диапазонов



Ковалёв А.А.

Областная клиническая больница им. Бурденко, г. Пенза

На основе системного анализа известных данных о влиянии электромагнитных излучений КВЧ- и оптического диапазонов на биоэнергетику живых клеток и о материальном обеспечении их функций аргументирована целесообразность применения в медицине, ветеринарии и биотехнологии способа сочетанной КВЧ- и лазерной терапии.

В настоящее время в медицинской практике широко применяются методы КВЧ- и лазерной терапии. Вместе с тем, природа высокой эффективности последних продолжает обсуждаться на уровне гипотез, являющихся лишь моделями, приближенными к реальности в определённой степени. Основу КВЧ-терапии составляют низкоэнергетические электромагнитные излучения (ЭМИ) миллиметрового (частота порядка 10^{10} - 10^{11} Гц) диапазона, основу лазерной терапии - низкоэнергетические ЭМИ оптического (частота 10^{14} - 10^{15} Гц) диапазона. Различие частот ЭМИ, применяемых в КВЧ- и в лазерной терапии, является столь существенным, что невольно напрашивается вывод о принципиальной несхожести генеза биотропности КВЧ- и оптического излучений. Вместе с тем, интегральные реакции организмов, подвергаемых КВЧ- или лазерному воздействию, имеют целый ряд общих проявлений. Обращает внимание тот факт, что воздействие ЭМИ как КВЧ-, так и оптического диапазонов характеризуется значительным повышением адаптивно - саногенного потенциала живых клеток. Как известно, основу жизнедеятельности клеток составляет метаболизм (совокупность всех химических реакций, протекающих в клетке и направленных на её сохранение и самовоспроизведение), источником энергии которого являются процессы *биологического окисления.* В литературе отображено достаточно много фактов о том, что эти процессы подвержены биологически значимым изменениям под влиянием как КВЧ-, так и лазерных воздействий. Данная статья представляет собой системный анализ совокупности таких фактов и, по сути, посвящена поиску ответа на вопрос: что общего и в чём различие между ***механизмами биологического действия и саногенной значимостью биоэффектов*** КВЧ- и лазерных излучений?

Достоверно установлено, что КВЧ- и лазерные излучения оказывают значимое влияние на динамику процесса *перекисного окисления липидов* [1, 2] – одного из фундаментальных проявлений клеточного метаболизма. Источником энергии метаболизма служит *тканевое дыхание*, в ходе которого соединения, содержащие атомы углерода в высоковосстановленном состоянии, подвергаются *биологическому окислению* [3]. Этот процесс осуществляется с потреблением молекулярного кислорода и сопровождается образованием углекислого газа, воды и биологических видов энергии [3]. При биологическом окислении, сопряженном с фосфорилированием

(т.н. ***окислительное фосфорилирование***), происходит образование АТФ и аккумулирование энергии в химической связи этого макроэрга. Посредством биологического окисления, несопряженного с фосфорилированием (т.н. ***свободное окисление***), происходит выделение энергии и обеспечивается поддержание температуры клетки на более высоком уровне, чем температура окружающей среды [3]. Кроме этого, одной из функций свободного окисления является утилизация субстратов, называемых *ксенобиотиками* (ксено - несовместимый, биос- жизнь), осуществляемая ферментами – *оксигеназами* при участии специализированных *цитохромов* – компонентов дыхательной цепи [3]. Оксигеназы присоединяют к субстрату молекулярный кислород, активируя (восстанавливая) его присоединением электрона из входящего в их состав атома металла (железа или меди). При этом из молекулярного кислорода образуется ***супероксид-анион кислорода***, который и осуществляет атаку (оксигенацию) субстрата [3]. В процессе одноэлектронного восстановления кислорода, происходящего при свободном окислении, кроме суперокид-аниона образуются и другие ***свободнорадикальные (активные) формы кислорода*** – *АФК*: O_2^-, $^1O_2$, OH, HO_2, RO_2, R. В физиологических условиях такие реакции свободнорадикального окисления протекают в активном центре оксигеназ, а промежуточные продукты не появляются во внешней среде [3]. Супероксид-анион кислорода имеет важное биологическое значение: его участие необходимо для осуществления биосинтеза, для превращения β-каротина в *витамин А* и образования ряда активных окислителей. Кроме того, супероксид-анион, с одной стороны, активирует *NO-синтазу*, образующую в клетках *NO-радикал* (фактор активации *гуанилатциклазы*, продуцирующей *цГМФ*), а с другой стороны, снижает содержание NO-радикала, превращая его в пероксинитрит ONOOH [3]. Супероксид-анион кислорода является высокореакционным соединением, которое вследствие высокой гидрофильности не может покидать клетку и накапливается в цитоплазме. Живые клетки имеют системы защиты от повышенной продукции свободных радикалов. Фермент ***супероксиддисмутаза*** превращает супероксид-анион кислорода в менее реакционный и более гидрофобный пероксид водорода H_2O_2. Пероксид водорода является субстратом ферментов - каталазы и пероксидаз, которые катализируют его превращение в молекулу воды. Однако, в присутствии двухвалентного железа пероксид водорода может генерировать *гидроксил-радикал* или превращаться ферментом миелопероксидазой в *гипохлорит-анион* OCl^-. Именно гидроксил-радикал и гипохлорит-анион являются сильными окислителями, способными модифицировать белки и нуклеиновые кислоты, и индуцировать **перекисное окисление липидов - ПОЛ**, приводящее к множественным нарушениям мембран и к гибели клеток [3]. Важным дополнением этих реакций является способность NO-радикала взаимодействовать с супероксид-анионом с образованием *пероксинитрита*, который может индуцировать развитие ***апоптоза*** – запрограммированной гибели клеток [3]. Как отмечено выше, в клетке происходит непрерывное (при тканевом дыхании) образование небольшого количества супероксид-аниона кислорода, необходимого для нормальной жизнедеятельности клетки. В каждой нормальной клетке содержится фермент NO-синтаза. Очевидно, что в каждой клетке в норме содержится и небольшое (физиологическое) количество пероксинитрита – продукта взаимодействия супероксид-аниона с NO-синтазой. Очевидно, что инициирование апоптоза является

следствием увеличения концентрации пероксинитрита сверх физиологической нормы. Процессы перекисного окисления контролируются **антиоксидантами** – цитоплазматическими или мембранными ферментами – нейтрализаторами гипохлорит-аниона и гидроксил-радикала, а также белком-*ферритином*, связывающим железо. Вместе с тем, образующиеся в процессе перекисного окисления *свободные радикалы* обладают и полезными свойствами. Все они инициируют апоптоз и участвуют в формировании клеточного иммунитета. Повреждение фосфолипидного бислоя клеточных мембран сопровождается высвобождением жирных кислот из состава мембранных липидов, в т.ч. полиненасыщенной арахидоновой кислоты, атака которой свободными радикалами сопровождается образованием таких важных биологических регуляторов, как *простагландины*, *лейкотриены* и *тромбоксаны*. Высокореакционные свободные радикалы кислорода, характеризующиеся высоким окислительным потенциалом и способностью к быстрым превращениям, могут индуцировать цепные реакции. Биологическая роль последних неоднозначна. С одной стороны, свободнорадикальные процессы во многом определяют развитие возрастных и патологических состояний в тканях [4]. С другой – свободнорадикальные превращения вовлекаются в механизмы, повышающие выживаемость клеток в неблагоприятных условиях, а снижение генерации свободных радикалов в организме способствует ослаблению клеточного иммунитета. Тем не менее, усиленная (сверх физиологической потребности) генерация свободных радикалов сопряжена с патологическими состояниями различного генеза и с процессом биологического старения [3]. Известно, что увеличение продукции АФК сопровождается либо образованием раневых дефектов, либо торможением стадий заживления ран [6], и что применение перехватчиков АФК и свободных радикалов в липидной фазе мембран и липопротеидов способствует более быстрому и эффективному заживлению ран [7]. Примечательно, что при увеличении концентрации перекисных липидных радикалов возрастает вероятность их взаимодействия в реакции рекомбинации, в результате которой развивается торможение процесса окисления липидов с образованием продуктов в возбужденом состоянии и с излучением квантов хемилюминесценции [5]. В этом проявляется один из саногенных механизмов ингибирования процесса ПОЛ, который уступает по эффективности другому механизму, выражающемуся в перехвате липидных радикалов на молекуле ингибитора – антиоксиданта. При этом антиоксиданты – перехватчики перекисных радикалов осуществляют тушение хемилюминесценции за счёт элиминации перекисных радикалов.

И ЭМИ КВЧ, и низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) способны оказывать существенное влияние на динамику процессов свободного окисления, метаболизм и функциональное состояние клетки. В контексте рассматриваемой проблемы следует акцентировать внимание на следующих **известных фактах**:

1. Лазерное облучение клеток инициирует образование в цитоплазме этих клеток АФК [8, 1] и свободнорадикальные реакции (СРР) перекисного окисления липидов клеточных мембран, накопление продуктов перекисного окисления (преимущественно, гидроперекисей жирных кислот фосфолипидов) [1] и увеличение *пассивной* ионной проницаемости (в т.ч. для ионов Ca^{2+} [9]).
2. Увеличение содержания ионов Ca^{2+} в цитозоле клеток (за счёт поступления извне или из внутриклеточных источников) активирует специфиче-

скую Ca^{2+}*- кальмодулинзависимую протеинкиназу* - катализатор фосфорилирования множества внутриклеточных ферментов (регулятор ферментативной активности) [10]. При этом повышается уровень функциональной активности клеток, что проявляется гиперпродукцией различных биологически активных соединений (оксид азота, супероксид анион радикал и др.) [1], инициирующих биосинтез нуклеиновых кислот и протеинов [11, 1].

3. *В физиологических условиях* в клетках происходит образование (эндогенных) АФК в небольшом, оптимальном для осуществления процессов биосинтеза, количестве [1].
4. *Гиперпродукция* АФК и радикалов-инициаторов ПОЛ оказывает деструктивное влияние на процессы клеточного метаболизма: избыток АФК в клетке при исчерапании возможностей эндогенной системы антиоксидантной защиты приводит к окислительному повреждению липидов, белков, ДНК и ускоряет процессы клеточного старения [1,12].
5. С увеличением дозы лазерного облучения прогредиентно возрастает количество продуктов ПОЛ в клетках, а уровень функциональной их активности повышается только до определённого момента, по прошествии которого функция клеток начинает угнетаться [1]. **Данный факт отражает наличие негативного компонента в биотропном потенциале НИЛИ – резкую зависимость величины и даже знака эффекта от дозы облучения и функционального состояния биологического объекта**, когда позитивное стимулирующее действие проявляется в узком интервале доз облучения, а затем исчезает или сменяется угнетающим действием [1].
6. Лазерное облучение не влияет на уровень *спонтанной* хемилюминесценции ни нормальных, ни патологически изменённых клеток [1].
7. КВЧ-облучение клеток, не имеющих тяжёлых повреждений, сопровождается увеличением интенсивности их спонтанной хемилюминесценции [13], т.е. сопровождается интенсификацией обрыва цепей перекисного окисления (т.к. хемилюминисценция является следствием такого "обрыва" [1]) и, в итоге, торможением процессов ПОЛ.
8. КВЧ-облучение организма человека со значительно сниженной (под влиянием деструктивного действия онкологической интоксикации, оперативного вмешательства и лучевой терапии) активностью системы антиоксидантной защиты, способствует нормализации окислительно-восстановительного состояния ***тиол-дисульфидного звена*** антиоксидантной системы (совокупности низкомолекулярных веществ и разнообразных протеинов, содержащих в своих молекулах высокореакционные тиоловые группы - инактиваторы радикалов и перекисей) [14]. Это значит, что при наличии тяжёлых изменений в клетках, КВЧ-облучение сопровождается тушением спонтанной хемилюминесценции, т.е. уменьшением её уровня [5]. Именно такая особенность динамики хемилюминесценции, вплоть до отсутствия регистрируемого изменений её уровня, была выявлена в клетках крови ослабленных больных с тяжёлыми функциональными и морфологическими изменениями в организме [13].

Совокупность вышеприведенных данных, на наш взгляд, достаточно наглядно демонстрирует противоположность действия НИЛИ и ЭМИ КВЧ на динамику свободного окисления клетки: *инициирование и чрезмерная* (превышающая физиологическую потребность) *интенсификация ПОЛ* – в результате воздействия НИЛИ, и *ингибирование ПОЛ* –

в результате КВЧ-воздействия. Вместе с тем, в эксперименте на моделях биомембран (суспензия липосом в водном растворе) был выявлен факт ускорения процессов ПОЛ, **инициированных воздействием других факторов**, под влиянием КВЧ-облучения [15]. Налицо, противоречие имеющихся данных относительно влияния ЭМИ КВЧ на динамику ПОЛ, но это противоречие, по нашему мнению, является чисто внешним. Дело в том, что ПОЛ представляет собой многостадийный процесс, включающий в себя около 10 элементарных свободнорадикальных цепных реакций [1]. Очевидно, ЭМИ КВЧ влияет неодинаковым образом на протекание разных реакций ПОЛ и, с одной стороны, ускоряет процесс образования гидроперекисей и перекисных радикалов (в результате ускоряются *соответствующие реакции* ПОЛ), а с другой, повышает вероятность взаимодействия последних в реакции рекомбинации, обрывающей цепи окисления субстрата. При этом ингибирование процесса ПОЛ на завершающей стадии этого процесса развивается параллельно с интенсификацией всех (или части) предшествующих стадий ПОЛ. Иными словами, **КВЧ-воздействие ускоряет свободное окисление и, одновременно, способствует формированию условий, препятствующих чрезмерному развитию этого процесса**. Мы полагаем, что ЭМИ КВЧ оказывает влияние на динамику реакций ПОЛ посредством интенсификации физиологического механизма саморегуляции этого процесса в клетке, функционирующего по принципу взаимонейтрализации продуктов ПОЛ, обусловленной увеличением их концентрации.

Известен факт, что, кроме влияния на процессы **свободного окисления,** кратковременное оптическое [11, 16, 17] воздействие сопровождается увеличением внутриклеточного содержания АТФ. Известно, что синтез АТФ может осуществляться с участием O_2 - посредством **окислительного фосфорилирования**, сопряжённого с процессом окисления (за счёт энергии, высвобождающейся в процессе тканевого дыхания) или без участия O_2 – посредством *субстратного фосфорилирования* (за счёт окисления вне дыхательной цепи или за счёт молекулярной перестройки субстрата) [18]. Многочисленные литературные данные [17] свидетельствуют о том, что *увеличение синтеза АТФ при лазерном воздействии обусловлено интенсификацией процессов именно* **окислительного фосфорилирования**, т.к. сопряжено с увеличением потребления митохондриями кислорода и с повышением скорости обмена АДФ/ АТФ, отражающего повышение уровня метаболизма. Этому способствуют присутствие в клетке физиологического механизма реабсорбции радикала O_2^- дыхательной цепью [17, 19] и лавинообразное нарастание концентрации O_2^- в клеточном цитозоле во время экспозиции НИЛИ. В то же время, усиление метаболизма представляет собой самостоятельный фактор увеличения потребления кислорода [1], которое по прошествии определённого времени может привести к относительной гипоксии клетки (когда скорость потребления O_2 превышает скорость его поступления). Вместе с тем, известно, что формирование гипоксии клеток сопровождается восстановлением переносчиков электронов в дыхательной цепи митохондрий, уменьшением трансмембранного потенциала их мембран и торможением синтеза АТФ с накоплением продуктов его деградации [1]. Возможно, что и данное явление, подобно мембраноповреждающему действию ПОЛ, может явиться причиной инверсии биоэффекта (от стимуляции к ингибированию) лазерного воздействия. Кроме того, известно, что процесс функционирования дыхательной цепи сопровождается образованием не только

АТФ, но и воды (при восстановлении кислорода) [21]. Очевидно, что лазерная интенсификация синтеза АТФ сопряжена с гиперпродукцией воды внутри клетки. Клеточные мембраны проницаемы для молекул воды [22], поэтому гиперпродукция воды может компенсироваться её эвакуацией из клетки. Но при определённой степени интенсивности образования воды в клетке возможна и относительная (обусловленная превышением скорости образования молекул H_2O над скоростью их выведения) задержка воды в клетке (т.н. оводнение), приводящая к снижению концентрации цитозольных ферментов, энергетических и других биологически активных веществ, а значит, и к снижению уровня функциональной активности клетки. Повышение количества воды в цитозоле может явиться причиной и другого нежелательного явления – набухания клеточных полимеров [23]. Набухание сопровождается значительным увеличением объёма полимера и возникновением существенного давления внутри клетки [24], что, безусловно, ограничивает подвижность цитозольных компонентов, а значит, снижает уровень их функциональной активности, опять же, способствуя ингибированию жизнедеятельности клетки.

В противоположность биодействию НИЛИ, при КВЧ-облучении:

1) **ускоряется** (за счёт конвективного переноса) **поступление кислорода** в биологические ткани и клетки [20, 2];
2) **ускоряется течение воды** в капилляре - процесс, являющийся аналогом транспорта (диффузии) воды через цитоплазматическую мембрану. Эквивалент этого эффекта в организме человека представлен т.н. *неощутимой перспирацией* - увеличением выделения воды из кожного покрова [25].

Таким образом, лазерное облучение сопровождается интенсификацией потребления кислорода и образования воды в клетке, и возникновением тенденции развития внутриклеточной (относительной) гипоксии, (относительного) оводнения и ингибирования процессов жизнедеятельности, в то время как КВЧ-облучение характеризуется усилением процессов поступления кислорода в клетку и диффузии воды из клетки. Очевидно, что **сочетание лазерного и КВЧ-воздействий потенциально способно пролонгировать позитивный и нивелировать ингибирующий компоненты биодействия НИЛИ**.

В свете изложенного, содержание биоэнергетических эффектов (ассоциированных с интенсификацией метаболизма и потому соотносимых в разряд биостимуляционных) КВЧ- и лазерного воздействий характеризуется синергизмом внешних противоположностей, т.е. является взаимо**диалектичным**. Вместе с тем, само понятие "биостимуляция" не является однозначным. Методом электронно-микроскопической радиоавтографии было выявлено, что разным степеням функциональной активности клетки соответствует строго определённое число активно функционирующих ядерных и цитоплазматических ультраструктур, которые функционируют не все сразу, а в определённой последовательности: в зависимости от степени функциональной нагрузки соответственно меняется и число активно функционирующих структур [26]. Кроме того, *интенсивность биосинтетических процессов неодинакова не только в разных клетках одной ткани и в одноимённых органеллах каждой клетки, но даже в пределах одной и той же органеллы* [27]. Это значит, что в каждый данный момент из общего числа одноимённых структур интенсивно работает только какая-то их часть, в то время как другие пребывают в состоянии относительного покоя. В следующий момент органел-

лы, пребывающие в состоянии покоя, включаются в работу, а функционирующие до этого – выключаются из неё. Радиоавтографические исследования свидетельствуют о том, что в клетках и их органеллах, переходящих в фазу функционального покоя, усиливается биосинтез продуцируемых клеткой веществ, а из начавших функционировать после фазы покоя – выделяется наработанные ими вещества [26, 27]. Наличие этой закономерности указывает на относительность содержания понятий "функциональная активность" и "функциональный покой", поскольку и последний является состоянием активным: клетка работает непрерывно, лишь меняя время от времени характер своей работы. Вместе с тем, асинхронность рабочих циклов одноимённых структур оказывается биоэнергетически целесообразной, ввиду обеспечения для каждой структуры равномерности чередования периодов функциональной активности и покоя, т.е. оптимальных условий для их физиологической *регенерации.* Поскольку это чередование происходит в различных структурах в разное время, весь процесс в целом не испытывает существенных перепадов функции и может протекать на одном уровне столько времени, сколько необходимо в интересах всего организма [26]. При возрастании же функциональной активности (имеющей место и **при биостимуляции)** клетки возрастает число её ультраструктур, отличающихся интенсивным биосинтезом. Этот процесс охватывает как ядерные, так и цитоплазматические ультраструктуры, и чем выше требования, предъявляемые к организму (чем интенсивнее биостимуляция), тем соответственно и большее число структур включается в работу, т.е. **происходит мобилизация имеющихся ресурсов** [26]. Этот процесс типичен для жизнедеятельности всех организмов в нормальных условиях, когда колебания функциональной активности их структур не выходят за физиологические границы и когда наличный запас структур вполне достаточен для материального обеспечения этих колебаний [26]. Но функциональная нагрузка на клетку может быть достаточно длительной и для сохранения гомеостаза может оказаться недостаточно одного только включения в работу имеющихся в наличии ультраструктур. Во-первых, в связи с тем, что требуемый от клетки объём функции превышает предел, который может быть обеспечен даже одновременной работой всех клеточных органелл. Во-вторых, даже если количество имеющихся ультраструктур окажется достаточным, то сама по себе **синхронизация работы всех ультраструктур** способна нарушить нормальное течение физиологической регенерации и привести к прогрессирующему дефициту ультраструктур, т.е. к развитию дистрофии, а затем и некроза клетки [26]. Однако, в клетке существует физиологический механизм адаптации к таким хронически напряжённым условиям функционирования, проявляющийся в **гиперплазии структур**, т.е. увеличении числа структур и размеров каждой из них [26]. Гиперплазия цитоплазматических структур, обеспечивающих выполнение специфической функции данной клетки, сочетается с гиперпластическими процессами ядерного аппарата: увеличиваются размеры и число ядрышек, ответственных за синтез РНК, происходит гипертрофия ядра и увеличение количества ДНК. В результате этих ядерно-цитоплазматических изменений происходит расширение "материальной базы" клетки, и теперь она даже напряжённую деятельность может осуществлять в соответствии **с принципом перемежающейся активности структур, т.е. при сохранении рав-**

новесия между диссимиляцией и ассимиляцией [26].

Если внутриклеточный гиперпластический процесс выражен слабо или, начавшись, быстро прекращается (как при непродолжительном КВЧ- или лазерном воздействии), то в световом микроскопе он не улавливается, поскольку клетки сохраняют свои обычные размеры [26]. В тех случаях, когда функциональная нагрузка достаточно продолжительна, гиперплазия ультраструктур достигает высокой степени, возросшая масса ультраструктур уже "не умещается" в прежнем объёме, и клетка увеличивается в размерах. Это явление отображает развитие *гипертрофии клетки*, доступной визуализации в световом микроскопе [26]. Электронно-микроскопические, радиоавтографические и гистохимические исследования установили, что гипертрофированные клетки являются высоко энергетически заряженными и адаптированы к более высоким функциональным нагрузкам, чем нормальные клеточные элементы [26].

В свете вышеизложенного и в контексте настоящего сообщения, совокупность известных данных о биологических эффектах НИЛИ и ЭМИ КВЧ приобретает концептуальное звучание:

1. Первоначальный этап экспозиции (в пределах 10 минут) НИЛИ характеризуется интенсификацией внутриклеточного синтеза целого ряда биологически активных протеинов, т.е. стимуляцией клетки. С определённого момента экспозиции действие НИЛИ становится ингибирующим.
2. В *синхронных клеточных культурах* (в которых имеет место совпадение фаз клеточного развития) удаётся отобрать клетки с почти одинаковыми параметрами и обеспечить одновременность первых актов их деления. Но даже при самом строгом отборе синхронность деления клеток нарушается уже после нескольких циклов. Однако, после воздействия низкоэнергетическим *когерентным* ЭМИ КВЧ *определённой частоты* (продолжительностью от нескольких десятков минут – до двух часов) различие в длительности цикла для разных клеток, практически, устраняется [28], т.е. происходит **взаимная синхронизация метаболических и биосинтетических процессов в клетках**.
3. Однократное лазерное облучение, на два порядка менее интенсивное и продолжительное, чем при лазерной терапии, многократно повышает митотическую активность как нормальных, так и опухолевых клеток в клеточных культурах (т.е. in vitro) [29].
4. Воздействие КВЧ-излучения само по себе не активирует рост клеток *in vitro* [30], не вызывает изменений в здоровых клетках и тканях [31] и не стимулирует рост новообразований [32, 33, 34]. Вместе с тем, этот вид ЭМИ способствует более быстрому восстановлению процессов жизнедеятельности в тканях при их поражении [34]. Кроме того, в исследованиях на микроорганизмах было установлено, что КВЧ-облучение способно изменять свойства только у клеток со сниженной синтетической активностью, и что изменение свойств таких микроорганизмов происходит лишь в той степени, в которой эти свойства отличаются от нормы [35].

Итак, лазерное воздействие интенсифицирует (при относительно непродолжительной экспозиции) функциональную активность клеток и сопровождается расходованием – разрушением (диссимиляцией) определённых внутриклеточных ультраструктур. Высокая степень интенсификации этого процесса неизбежно сопряжена с относительно быстрым (за время порядка 10 минут) истощением ресурса материального обеспечения активиро-

ванной функции клетки и, в результате, с её ингибированием. Напротив, КВЧ-воздействие *непосредственно* не активирует клеточный метаболизм, т.е. не приводит к ускорению разрушения функционально активных фрагментов ультраструктур, функционирующих в физиологическом режиме. Биостимулирующее действие ЭМИ КВЧ обусловлено его **синхронизирующим влиянием** на внутриклеточные процессы, которое реализуется посредством трансформации энергии квантов ЭМИ КВЧ в колебания структурно-функционального состояния протеинов, встроенных в цитоплазматические мембраны и мембраны внутриклеточных органелл [36]. Установлено, что КВЧ-облучение одноклеточных организмов (микроводорослей и цианобактерий) сопровождается приростом их биомассы и активацией митоза, коррелируя с изменением реакционной способности выделяемых в среду экзометаболитов, что свидетельствует об интенсификации метаболических процессов и генетического аппарата клеток [37, 38]. Очевидно, что **действие ЭМИ КВЧ**, без характерного для оптического воздействия ускорения динамики внутриклеточной жизнедеятельности, **(био)- стимулирует развитие гиперпластического процесса**. Кроме того, в отличие от облучения оптическим ЭМИ, при действии ЭМИ КВЧ эффект проявляется

во-первых, не в момент воздействия и не сразу по его окончании, а лишь по прошествии относительно длительного (сутки) периода времени [39];

во-вторых, при продолжительности воздействия не менее 30 - 45 минут [40, 39].

Но если при лазерном облучении фактором инициации биостимулирующего эффекта является первичное *повреждение мембранных липопротеидов*, то природа биостимулирующего действия ЭМИ КВЧ состоит в синхронизации функционирования клеточных ферментов и транспортных систем. Лазерное облучение интенсифицирует процессы адаптивной саморегуляции, направленные на нивелирование повреждающего действия воздействующего фактора: при этом усиливается функционирование определённых ультраструктур и ускоряется их разрушение в процессе функционирования. КВЧ-облучение повышает уровень функциональной активности клетки *без повреждающего влияния и без усиления распада ультраструктур в момент воздействия*, т.е. без непосредственной активации саногенеза. Действие ЭМИ КВЧ проявляется через *синхронизацию биоритма жизнедеятельности* и нивелирование асинхронизма функционирования ультраструктур, сопровождающиеся развитием их *компенсаторной* гиперплазии. Такая гиперплазия является выражением отсроченного саногенеза под действием КВЧ-облучения. Логика вышеприведенного рассуждения убеждает в том, что именно нарушение ритма (синхронизация) физиологической внутриклеточной регенерации, присущее КВЧ-воздействию, и является инициальным фактором активации генетического аппарата клетки, направленной на нормализацию процессов внутриклеточного обновления в новых условиях работы. Следует подчеркнуть, что существуют некоторые минимальные сроки развёртывания гиперплазии ультраструктур и расширения материальной базы клетки, раньше которых они ни при каких условиях произойти не могут [26]. Так, активация генетического аппарата клетки, проявляющаяся репликацией ДНК (т.е. появлением новых матриц ДНК) происходит не ранее чем через 24 – 30 часов после начала действия инициального фактора [26]. Очевидно, что именно этим и объясняется факт наличия относительно продолжительного латентного периода между КВЧ-воздействием и проявлением (увеличение выхода клеточной биомассы) его *биостимулирующего*

действия. Напротив, *биостимулирующий эффект* лазерного облучения проявляется с самого начала лазерного воздействия, но сохраняется порядка 10 минут, после чего проявления жизнедеятельности клетки начинают ингибироваться. Очевидно, в ответ на **действие НИЛИ** клетка использует те материальные ресурсы, которые у неё имеются в наличии к моменту действия раздражителя, задействуя известный [26] внутриклеточный механизм "**резкой интенсификации синтеза РНК** за счёт включения в активную работу структур, до этого активно не участвовавших в синтезе", который способен активироваться "**немедленно с началом действия раздражителя**" [26]. Очевидно, что резкая интенсификация биосинтеза неминуемо сопряжена с быстрым расходованием материальных ресурсов обеспечения этого процесса, а потому одновременно является потенциальным фактором угнетения клеточной жизнедеятельности, реализующимся по мере истощения запаса этих ресурсов. Также очевидно, что синхронизация функционирования ультраструктур, обеспечивающих биосинтез РНК, представляет собой самостоятельный фактор интенсификации этого процесса.

Таким образом, **и НИЛИ, и ЭМИ КВЧ способны вызывать (био)стимуляцию клеточного метаболизма, оказывая влияние на разные компоненты функционально общего механизма регуляции клеточного гомеостаза**. Действие НИЛИ выражается в (био)стимуляции и интенсификации внутриклеточных процессов, обеспечиваемых имеющимся в наличии (на момент воздействия) внутриклеточным ресурсом. Биостимулирующее действие ЭМИ КВЧ выражается в количественном наращивании этого ресурса и, вследствие этого, в повышении энергетического потенциала клетки. Поэтому, очевидно, что в биостимулирующем аспекте **ЭМИ оптического и КВЧ-диапазонов могут рассматриваться в качестве потенциальных синергистов**. Кроме того, оптические излучения вызывают быстрое возникновение и лавинообразное развитие биодействия, эволюционирующее от стадии биостимуляции клеточной жизнедеятельности к стадии ингибирования последней. Одним из факторов, определяющим такую динамику биоэффектов оптического ЭМИ, является прогредиентная активация процессов биологического окисления (свободного окисления и окислительного фосфорилирования), сопровождающаяся, по мере достижения чрезмерной степени, развитием относительной гипоксии и относительного оводнения клетки. Только *оптимальное* по продолжительности лазерное воздействие способствует повышению уровня функциональной активности клетки, её адаптивного потенциала и компенсаторно-приспособительных возможностей. Но существует проблема, заключающаяся в том, что определить продолжительность оптимального времени лазерного воздействия на сегодняшний день, практически, невозможно. Данная проблема, на наш взгляд, практически, нивелируется при **сочетании лазерного воздействия с КВЧ-воздействием** (т.е. при одновременном облучении одного и того же участка тела излучениями оптического и КВЧ-диапазонов), вследствие пролонгирования эффектов позитивного (интенсификация метаболизма) и демпфирования эффектов негативного (относительные гипоксия и оводнение) действия НИЛИ. Очевидно, данная методология может быть использована в качестве метода выбора во всех случаях, в которых биостимуляция не является нежелательным эффектом с точки зрения сущности патогенеза.

По всей видимости, КВЧ- и оптический диапазоны представляют собой *условные границы* на шкале электромагнитных колебаний, энергии квантов

которых достаточны для инициирования нетепловых (преобразующих, но не повреждающих) эффектов действия ЭМИ. Конкретные же проявления этих, по сути квантовых, эффектов обусловлены величиной энергии кванта воздействующего излучения. Так, КВЧ-излучения с частотами до $\approx$ 100 ГГц вызывают минимальные изменения конфигурации молекул, содержащих водородные связи, характеристические частоты которых аналогичны частотам таких КВЧ-излучений [41], применяемых в практике КВЧ-терапии на протяжении почти 30 лет. Биологическое действие этих излучений имеет резонансную природу и реализуется посредством преобразования энергии квантов ММ-радиоволн в акустоэлектрические колебания внутриклеточных ультраструктур [28, 36]. Оптические излучения (инфракрасные и видимые) способны существенно модифицировать электронную структуру атомов и молекул, в т.ч. и посредством разрыва водородных внутри- и межмолекулярных связей [31].

ММ-радиоволны соответствуют диапазону длин волн 1 – 10 мм, что эквивалентно частотному спектру от 30 до 300 ГГц. Между ММ-радиоволнами и оптическими ЭМИ расположена совокупность частот, называемых *терагерцовыми* [42]. Определённым частотам КВЧ- и терагерцового диапазонов соответствуют вращательные молекулярные спектры резонансного поглощения и излучения молекул важных клеточных метаболитов (NO, CO, CO_2, O_2 и активные метаболиты последнего) [42, 43]. Изучается возможность медицинского применения излучений с частотами, соответствующими вращательным молекулярным спектрам излучения и поглощения этих веществ [44]. При этом наиболее пристальное внимание уделяется резонансным эффектам биодействия ЭМИ **КВЧ-диапазона** с частотами 240 ГГц и 150 ГГц, соответствующими отдельным линиям вращательного молекулярного спектра поглощения и излучения оксида азота (NO) [45, 46]. При взаимодействии с молекулами NO энергия кванта ЭМИ КВЧ (частотой 150 ГГц и 240 ГГц) расходуется на переходы молекул на более высокий *вращательный* энергетический уровень, что сопровождается увеличением диффузионной способности молекул **NO** и *повышением их реакционной способности* [47]. Доказано, что оксид азота является предшественником т.н. фактора, расслабляющего гладкую мускулатуру [48] и в физиологических концентрациях оказывает регуляторное влияние на функциональное состояние нервной, кардиоваскулярной, дыхательной, пищеварительной, мочеполовой и секреторной систем организма человека. Вместе с тем, при повышенном образовании оксид азота приобретает свойства поражающего фактора, одним из проявлений действия которого является инициирование и развитие апоптоза – генетически запрограммированной гибели клеток [1]. При этом, NO сам по себе не обладает высокой цитотоксичностью. Полифункциональная активность NO обусловлена тем, что его молекулы являются радикалами, а потому способны взаимодействовать с молекулами других веществ с образованием продуктов, которые в свою очередь могут вступать в реакции с другими мишенями [1]. Оксид азота синтезируется в клетках семейством ферментов, называемых NO-синтазами, для функционирования которых не требуется АТФ и внутриклеточный Ca^{2+} [1]. При патологии эти ферменты могут продуцировать оксид азота в повышенном (по сравнению с физиологической нормой) количестве в сосудах, миокарде, нервной системе, тканях секреторных и многих других органов [1]. Цитотоксическое действие бо̲льших относительно физиологической нормы количеств NO в настоящее время не подлежит сомнению [1]. Молекула NO является радикалом и обладает высокой ре-

акционной способностью к другим молекулам благодаря присутствию неспаренного электрона на своей молекулярной орбите [49]. Свободные радикалы принимают участие в прямых реакциях (замещения, присоединения и распада, изомеризации, рекомбинации и диспропорционирования [49]) с определёнными биологическими объектами: гем-содержащими белками (гемоглобин, миоглобин, цитохромы, гуанилатциклаза и др.), липидными радикалами и др. [1]. Каждая реакция характеризуется определённой энергией активации, необходимой для её осуществления [49]. Увеличение реакционной пособности NO-радикала при КВЧ-воздействии на частоте вращательного молекулярного спектра (включая 150 ГГц и 240 ГГц) оксида азота [47], обусловлено повышением (сверх физиологической нормы) энергетического уровня неспаренного электрона этого радикала. Очевидно, что **чрезмерное повышение реакционной способности NO** эквивалентно гиперпродукции невозбуждённого NO, т.е. также **потенциально** (т.е. по мере образования критической концентрации) **цитотоксично**. Известно, что оксид азота в КВЧ-диапазоне (до 300 ГГц) имеет 8 частот (линий в спектре) молекулярного поглощения [50]. Известно, что реакционная способность молекул определяется величиной энергии квантов поглощаемого ЭМИ и повышается с увеличением частоты ЭМИ [45]. Частота 240 ГГц имеет наибольшую энергию кванта в спектре поглощения-излучения оксида азота и, вследствие этого, наибольшую реакционную способность [45]. В исследовании на крысах установлено позитивное влияние 30-ти минутного КВЧ-воздействия излучением частотой 150 ГГц, но результаты этих данных получены в условиях in vivo [45], т.е. в условиях отсутствия *непосредственного* КВЧ-облучения клеток (тромбоцитов), относительно которых и осуществлялась оценка биодействия этого облучения. Данное обстоятельство, на наш взгляд, требует осторожности в интерпретации этих данных, особенно, в свете результата другого эксперимента, выполненного in vitro (т.е. при непосредственном воздействии на изучаемые клетки), в котором установлено наличие **ингибирующего действия** 15-ти минутного КВЧ-воздействия излучением **частотой 240 ГГц** на тромбоциты человека [45]. Нельзя отрицать, что возможной причиной этого является чрезмерная экспозиция (15 минут - для частоты 240 ГГц) КВЧ-воздействия, когда активация молекул NO столь высока, что требуется относительно непродолжительное время (в случае воздействия ЭМИ КВЧ 240 ГГц – меньшее 15 минут) до достижения токсичной для клетки концентрации столь высокоактивированных молекул. Это означает, что использование излучений КВЧ- и терагерцового диапазонов с частотами, соответствующими *вращательным* молекулярным спектрам излучения и поглощения молекул, в медицине целесообразно, но сопряжено с проблемой определения продолжительности воздействия, неодинаковой для разных частот ЭМИ. На наш взгляд, данная проблема также может быть решена в контексте методологии сумирования КВЧ- и оптических излучений. Выше было отмечено известное свойство **супероксид-аниона кислорода** инактивировать NO-радикал путём его превращения в пероксинитрит ONOOH [3]. КВЧ-воздействие на частоте вращательного спектра NO увеличивает его реакционную способность, не изменяя концентрации. Поэтому **сочетание** КВЧ-воздействия с частотой вращательного спектра NO (в т.ч. 240 ГГц) с лазерным воздействием, повышающим содержание в клетке супероксид-аниона, должно сопровождаться повышением вероятности взаимодействия последнего с активированным NO, а значит – и пролонгированием или нивелированием про-

цесса *накопления* активированного NO в концентрациях, оказывающих патологическое влияние на динамику клеточного гомеостаза. Вместе с тем, указанный тип КВЧ-воздействия не повышает абсолютное количество NO, остающееся в пределах физиологического значения. Поэтому сочетанию такого КВЧ-воздействия с лазерным воздействием не должно быть свойственно ни образование повышенной концентрации пероксинитрита, ни вероятность инициирования апоптоза.

Таким образом, логика вышеизложенного материала демонстрирует целесообразность объединения методов КВЧ- и лазерной терапии в качественно новый **Способ сочетанного КВЧ- и лазерного воздействия** [51], подразумевающий использование ЭМИ, состоящего из суммированной совокупности разночастотных КВЧ-излучений (с частотами акустоэлектрических резонансов и частотами вращательных молекулярных спектров поглощения-излучения оксида азота) и лазерного излучения. Данный **Способ** осуществляется посредством пространственно-временного совмещения центральных осей суммируемых излучений [51]. Следует отметить, что ранее уже освещалась точка зрения о целесообразности *комбинации* (но не сочетания) миллиметровых волн и светодиодного оптического излучения: последнее, ввиду наличия шумовых характеристик, способно потенцировать действие когерентного ЭМИ КВЧ на основе эффекта *стохастического резонанса* [52]. Несмотря на это, мы намеренно отдаём предпочтение лазерным, а не светодиодным излучениям, исходя из следующих соображений:

1. Имеется ряд убедительных экспериментальных данных о существенно более высоком биостимулирующем потенциале действия лазерных (когерентных, поляризованных и узкополосных) по-сравнению со светодиодными (некогерентными, неполяризованными и относительно широкополосными) излучениями оптического диапазона [53].
2. Экспериментально установлено, что при прохождении через образцы биологических тканей (кожа, кость, скелетная мышца, печень, мозг крысы) толщиной 200 мкм лазерный (красного диапазона) луч не сохраняет когерентности и поляризованности [54] и распространяется до глубины 1 – 2 см [16] в виде некогерентного и неполяризованного. Глубина проникновения ЭМИ КВЧ в кожу составляет порядка 300 – 500 мкм. Это означает, что при сочетанном КВЧ- и лазерном облучении одного и того же участка тела в объёме его биоткани, глубиной порядка 200 мкм, будет иметь место одновременное присутствие КВЧ- и лазерного излучений, а в объёме, между глубинами 200 - 500 мкм – ЭМИ КВЧ окажется суммированным с оптическим излучением шумового (отсутствие когерентности и поляризации) характера.

Иными словами, **суммирование ЭМИ КВЧ с лазерным компонентом, по сути, эквивалентно сочетанию ЭМИ КВЧ одновременно и с собственно лазерным, и с шумовым (аналогичным по этому атрибуту светодиодному) излучениями единого частотного спектра**.

Содержание настоящей статьи представляет собой логическую конструкцию, основанную на системном анализе **известных фактических данных** об эффектах воздействия низкоэнергетического ЭМИ КВЧ и НИЛИ на биологические клетки. Наличие диалектической общности между внутренним содержанием подобных эффектов послужило основой для объединения методов КВЧ- и лазерного терапевтического воздействия в **качественно новую технологию квантовой медицины – Способ сочетанной КВЧ- и лазерной терапии**. Данный Способ технически реализован посредством интеграции источника лазерного ЭМИ в волноводный тракт

ЭМИ КВЧ и обеспечивает совмещение суммы разночастотных когерентных КВЧ- и лазерного излучений с пространством одной и той же биологически активной точки – БАТ (центральные оптические оси суммированных излучений совмещены друг с другом и могут быть ориентированы в центр любой БАТ). Во всех других известных способах одновременного использования КВЧ- и оптических ЭМИ используется размещение излучателей ЭМИ рядом друг с другом: генерируемые при этом излучения распространяются или параллельно (не совмещаясь друг с другом), или наклонно – с ориентацией на пересечение друг с другом на поверхности БАТ. Однако, ряд обстоятельств ограничивает эффективность подобных методов при воздействии на БАТ, т.к.:

1) морфологическая основа БАТ не ограничивается участком поверхности кожи, а ассоциирована с глубже локализованной тканью гиподермы;
2) геометрические размеры поперечных сечений каждого из ЭМИ (в пределах 5 - 7 мм) превалируют над площадью БАТ (около 1 мм);
3) поверхность излучателя ЭМИ КВЧ должна контактировать с поверхностью БАТ.

Очевидно, что известные способы рассчитаны на осуществление только комбинированного, а не сочетанного, вида воздействия на БАТ: или 1) на одну и ту же БАТ сначала одним ЭМИ, затем другим, или 2) одновременно разными ЭМИ на разные БАТ. В этом аспекте преимущество нового **Способа сочетанной КВЧ- и лазерной терапии** над всеми известными комбинированными методами является безусловным и принципиальным.

Мы далеки от мысли о завершённости соображений, изложенных в настоящем сообщении, однако, надеемся, что затронутый в нём пласт вопросов действительно относится к разряду проблемных и не останется без должного внимания со стороны специалистов, искренне заинтересованных в развитии информационно-волнового раздела медицины.

🕮 Литература

1. ***Толстых П.И., Клебанов Г.И., Шехтер А.Б., Толстых М.П., Тепляшин А.С.*** Антиоксиданты и лазерное излучение в терапии ран и трофических язв – Изд. дом "Эко", Москва, 2002.
2. ***Шаров В.С., Казаринов К.Д., Андреев В.Е. и др.*** Ускорение перекисного окисления липидов под действием электромагнитного излучения миллиметрового диапазона – Биофизика, 1983, т. 28.
3. ***Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.*** Биологическая химия – М.: Медицина, 1998.
4. ***Владимиров Ю.А., Рощупкин Д.И., Потапенко А.Я., Деев А.И.*** Биофизика – М.: Медицина, 1983.
5. ***Владимиров Ю.А., Арчаков А.И.*** Перекисное окисление липидов биологических мембран. – М., 1972.
6. ***Shukla A.*** at al. Deplecion of reduced glutathione, ascorbic acid, vitamin E and antioxidant defence enzymes in a healing cutaneous wound – Free Rd. Biol. Med. 1997. V.26(2). Pp. 93-101.
7. ***Niva Y.*** Lipid peroxids and superoxide dismutase (SOD) induction in skin inflammatory diseases and treatment with SOD preparations – Dermatologica, 1989, V.179, Suppl.1, pp. 101-106.
8. ***Legrand-Poels S.*** at al. NF-kappa: an importanttranscription factor in photobiology – J. Photobiol. Photochem,1998, V.45 (1), pp. 1-8.
9. ***Клебанов Г.И., Чичук Т.В., Владимиров Ю.А.*** Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на пероксидацию мембранных липидов и концентрацию ионов кальция в цитозоле фагоцитов – Биол. Мембраны, 2001, Т. 18, №1, с. 42-50.
10. ***Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.*** Биологическая химия – М.: Медицина, 1998.
11. ***Крюк А.С., Мостовников В.А., Хохлов И.В., Сердюченко Н.С.*** Терапевтическая эффективность низкоинтенсивного ла-

зерного излучения – Минск: Наука и техника, 1986.

12. ***Кондакова Н.В. и др.*** Протекторные свойства биофлавоноидов в реакциях окисления радикалами ОН биомакромолекулярных систем *in vitro* – Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2004, № 1-2, с. 61-67.
13. ***Гедымин Л.Е., Колпикова Т.В., Балакирева Л.З., Голант М.Б., Мудрик Л.Г., Дремучев В.А., Голант Н.В.*** Применение хемилюминисцентного метода при КВЧ-терапии – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 1997, № 9-10, с. 3-8.
14. ***Корытова А.И., Бусина Е.Ю., Резункова О.П.*** Онкология, КВЧ и тиолдисульфидная антиоксидантная система организма – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2004, № 1(33), с. 40-46.
15. ***Андреев В.Е., Бецкий О.В., Ильина С.А.*** и др. Ускорение перекисного окисления липидов в липосомах под действием миллиметрового излучения – Сб.: Нетепловые эффекты миллиметрового излучения, М.: ИРЭ АН СССР, 1981.
16. ***Карандашов В.И., Пастухов Е.Б., Зродников В.С.*** Фототерапия // Под ред. Н.Р.Палеева, М.: Медицина, 2001.
17. ***Кару Т.Й.*** Первичные и вторичные клеточные механизмы лазерной терапии – Низкоинтенсивная лазерная терапия. – Сб. трудов под общей ред. С.В.Москвина, В.А.Буйлина. М.: ТОО “Фирма”Техника”, 2000.
18. ***Бышевский А.Ш., Терсенов О.А.*** Биохимия для врача – Ека теринбург, “Уральский рабочий”, 1994.
19. ***Mailer K.*** Superoxide radical as electrondonor for oxidative phsphorilation of ADP – Bichem. Biophys. Res. Comm, 1990, Vol. 170, p. 59-64.
20. ***Бецкий О.В., Казаринов К.Д., Путвинский А.В., Шаров В.С.*** Конвективный перенос растворённых в воде веществ как возможный механизм ускорения мембранных процессов под действием миллиметрового излучения – Сб.: Эффекты нетеплового воздействия миллиметрового излучения на биологические объекты, М.: ИРЭ АН СССР, 1983.
21. Большая медицинская энциклопедия – М.: Советская энциклопедия, 1981, т.17, с.735.
22. Биофизика // Под ред. Б.Н.Тарусова и О.Р.Кольс. Изд-во “Высшая школа”, Москва: 1968.
23. ***Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др.*** Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебн. для мед. спец. Вузов // Под ред. Ю.А.Ершова – М.: Высш. шк., 1993.
24. Большая медицинская энциклопедия – М.: Советская энциклопедия, 1981, т.16, с.295.
25. ***Бецкий О.В., Девятков Н.Д.*** Электромагнитные миллиметровые волны и живые организмы. Механизмы взаимодействия электромагнитных волн с биологическими объектами – Радиотехника, 1996, №9, с.4-11.
26. ***Саркисов Д.С.*** Очерки истории общей патологии – М.: Медицина, 1993.
27. ***Саркисов Д.С., Пальцин А.А., Втюрин Б.В.*** Электронно-микроскопическая радиоавтография клетки – М.: Медицина, 1980.
28. ***Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В.*** Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности – М.:Радио и связь, 1991.
29. Лазеры в клинической медицине. Руководство для врачей // Под ред. проф. С.Д.Плетнева, М.: Медицина, 1996.
30. ***Говалло В.И.*** и др. Продукция ЭМИ-облученными лимфоцитами и фибробластами человека фактора, активирующего пролиферацию клеток – Сб. докладов Международного симпозиума “Миллиметровые волны нетепловой интенсивности в медицине”, М: 1991, ч.2, с. 340-344.
31. ***Девятков Н.Д., Гельвич Э.А., Голант М.Б., Реброва Т.Б., Севастьянова Л.А.*** Радиофизические аспекты использования в медицине энергетических и информационных воздействий электромагнитных колебаний – Электронная техника, сер. Электроника СВЧ, 1981, вып. 9 (333), с. 43-49.
32. ***Девятков Н.Д.*** Использование некогерентных и когерентных электромагнитных колебаний в медицине и биологии/ Электронная техника, сер. Электроника СВЧ, вып. 9 (403), 1987, с. 60-66.
33. ***Теппоне М.В., Авакян Р.С.*** Крайне высокочастотная (КВЧ)-терапия в онкологии – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2003, №1 (29), с. 3-19.
34. ***Лебедева Н.Н., Котровская Т.И.*** Экспериментально-клинические исследования в области биологических эффектов миллиметровых волн – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2003, №1 (29), с. 20-43.
35. ***Брюхова А.К., Голант М.Б.*** и др. влияние ЭМИ миллиметрового диапазона, лазерного излучения и их комбинированного действия на свойства микроорганизмов – Электронная промышленность, 1985, вып. 1 (139), с. 6-9.

36. ***Ковалёв А.А.*** Частотная компонента и квантовое содержание КВЧ-терапии – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2004, №2 (34), с. 3-18.
37. ***Тамбиев А.Х., Кирикова Н.Н.*** Перспективы применения электромагнитного излучения миллиметрового диапазона в фотобиотехнологии – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 1992, №1.
38. ***Тамбиев А.Х., Кирикова Н.Н., Макарова Е.Н.*** Влияние КВЧ-излучения на транспортные свойства мембран у фотосинтезирующих организмов – Радиотехника, 1997, №4, с. 67-76.
39. ***Тамбиев А.Х., Кирикова Н.Н., Маркарова Е.Н., Котов В.Д., Кольчугина И.Б.*** Возможность применения КВЧ-активатора воды и водных растворов для стимуляции накопления биомассы у фотосинтезирующих организмов – Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2004 г., № 1-2, с. 83-87.
40. ***Базанова Э.Б., Брюхова А.К., Виленская Р.Л. и др.*** Некоторые вопросы методики и результаты экспериментального исследования воздействий СВЧ на микроорганизмы и животных - Успехи физических наук, 1973, т.110, вып.3, с. 455-456.
41. ***Быстров В.С.*** Динамика систем с водородными связями. - Биомедицинская радиоэлектроника, 2000, №3, с. 34-40.
42. ***Бецкий О.В., Креницкий А.П., Майбородин А.В., Тупикин В.Д.*** Биофизические эффекты волн терагерцового диапазона и перспективы развития новых направлений в биомедицинской технологии: "Терагерцовая терапия" и "Терагерцовая диагностика" – Биомедицинские технологии и радиоэлектроника, 2003, №12, с. 3-6.
43. ***Башаринов А.Е., Тучков А.Г., Поляков В.М., Аланов Н.И.*** Измерение радиотепловых и плазменных излучений в СВЧ-диапазоне – М.: Советское радио, 1968.
44. ***Майбородин А.В.*** и др. Панорамно-спектрометрический комплекс для исследования тонких структур молекулярных спектров физических и биологических сред – Биомедицинская радиоэлектроника, 2001, №8, с. 35-47.
45. ***Киричук В.Ф.*** и др. Эффект влияния излучения терагерцового молекулярного спектра оксида азота на частоте 240 ГГц на процесс активации и агрегации тромбоцитов больных нестабильной стенокардией – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2004, №2 (34), с 35-40.
46. ***Киричук В.Ф. и др.*** Восстановление микроциркуляторных расстройств под воздействием ЭМИ КВЧ на частотах оксида азота in vitro – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2004, №2 (34), с. 57-69.
47. ***Бецкий О.В., Девятков Н.Д., Кислов В.В.*** Миллиметровые волны низкой интенсивности в медицине и биологии – Биомедицинская электроника, 1998, №4, с. 13-29.
48. ***Снайдер С.Х., Бредт Д.С.*** Биологическая роль окиси азота – В мире науки, №7, с.16-26.
49. Биофизика // Под ред. Б.Н. Тарусова и О.Р. Кольс – М., Высшая школа, 1968.
50. ***Валитов Р.А., Дюбко С.Ф., Камышин В.В.*** техника субмиллиметровых волн – М.: Советское радио, 1969.
51. ***Ковалёв А.А., Якунин В.В., Ковалёв В.А.*** Способ сочетанного КВЧ- и лазерного воздействия – Патент на изобретение № 2224560.
52. ***Бецкий О.В., Лебедева Н.Н., Котровская Т.И.*** Стохастический резонанс и проблема воздействия слабых сигналов на биологические системы – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 2002, № 3 (27), с. 3-11.
53. ***Москвин С.В.*** Эффективность лазерной терапии – М.: Изд-во НПЛЦ "Техника", 2003, с. 59-60.
54. ***Синяков В.С.*** Голографическая интерферометрия и когерентное световое излучение в физиологических исследованиях: Автореф. дисс. ...д-ра биол. наук – Москва, 1988.

Bioenergetic and biostimulating effects of EHF- and laser exposures

Kovalev A.A.

Author analyzed the well-known data about EHF and optic electromagnetic ranges influence to cells bioenergetics and argued the practicability of combined EHF and laser therapy in medicine, veterinary and biotechnology.

Информативность параметров светорассеяния лимфоидных клеток облученных животных



Резункова О.П.

Центральный научно-исследовательский рентгено-радиологический институт МЗ РФ, г.Санкт-Петербург

В статье представлен метод светорассеяния для целей биологической индикации лучевого поражения, чувствительность которого достаточна, чтобы в динамике фиксировать эффект КВЧ-воздействия.

В настоящее время ведутся поиски методов, позволяющих охарактеризовать достаточно быстро реакцию организма на величину дозовой нагрузки и качество лучевого воздействия [1-3]. Параметры светорассеяния чувствительны к изменениям клеточных характеристик, происходящих при облучении (размер, показатель преломления, гетерогенность популяции и внутренней структуры клеток), а их измерения занимают немного времени. Поэтому применение метода светорассеяния для целей биологической индикации лучевого поражения представляется перспективным. Кроме того, чувствительность метода достаточна чтобы в динамике (при разных дозах облучения и разных временах регистрации пострадиационных эффектов) фиксировать протекторный эффект КВЧ-воздействия.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования в работе использовались лимфоциты крови и тимуса лабораторных животных (крысы).

1. Облучение

1.1 Рентгеновское облучение

Рентгеновское облучение животных проводили на аппарате РУМ-17, ЦНИРРИ МЗ РФ, (напряжение — 200 кВ, сила тока — 15 мА, фильтры: Cu — 0.5 мм + Al — 1.0 мм, мощность дозы — 0.8-1,2 Гр/мин, фокусное расстояние 50 см). Во время облучения крысы находились в плексигласовых коробках, ограничивающих движение животных, окруженных снизу и по бокам парафиновыми рассеивателями. Животных помещали в изолированные ячейки, по 3 крысы в ячейке. Свободные ячейки заполнялись муляжами. Животных облучали дозами 2, 4, 6 и 8 Гр. Усредненные результаты получали по десяти животным (не меньше чем из трех серий экспериментов).

1.2 ЭМИ КВЧ (миллиметровое) облучение

КВЧ-облучение животных проводили под рупором генератора УНТВ-02 и аппаратом «Явь-1» в цилиндрической камере. Дно камеры – стеклянное, стенки и крышка – металлические с отверстиями для доступа воздуха. В камеру помещали по одной крысе. Аппарат "Явь-1" использовался в 2-х модификациях, отличающихся генерируемой длиной волны (λ=5.6 мм и λ=7.1 мм), работающих в режимах частотной модуляции – 50 и 100 Гц соответственно с рупорным волноводом, обеспечивающим пятно засветки

в несколько квадратных сантиметров, плотность мощности – 10 мВт/см^2.

Эффекты раздельного и комбинированного облучения КВЧ и ИР регистрировали через сутки.

2. Экспериментальные животные

В работе использовались белые половозрелые беспородные крысы-самцы, разводки вивария Центрального научно-исследовательского рентгено-радиологического института МЗ РФ (ЦНИРРИ МЗ РФ), разводки питомника «Рапполово». Содержали и кормили животных по нормам, утвержденным МЗ СССР (приказ №163 от 10.03.1966).

Для облучения отбирали крыс, достигших веса 120-140 г, что соответствует 2-х месячному возрасту при содержании в виварных условиях. В качестве контроля использовались необлученные одновозрастные животные той же весовой категории.

3. Лимфоциты тимуса (тимоциты) крыс

Для приготовления суспензии тимоцитов тимус из декапитированных животных помещали в модифицированный раствор Рингера-Кребса: 130 мМ NaCl, 4,4 мМ KCl, 1.2 мМ $CaCl_2$, 1,1 мМ $MgSO_4$, 5,5 мМ глюкозы, 6 мМ фосфатного буфера, pH 7,3. При всех дальнейших процедурах и измерениях, кроме специально оговоренных, лимфоциты тимуса находились в данной среде. В суспензии выделенных клеток содержалось 85-90% жизнеспособных клеток по тестам окраски эозином и трипановым синим.

4. Мутность и светорассеяние

Оптическую плотность **D** клеточной суспензии (вне полосы поглощения) измеряли на спектрофотометре Spectro MOM–203 (Венгрия), при длине волны λ=500нм, апертурный угол = 4°, а также, в особо оговоренных случаях на спектрофотометре СФ-16, ЛОМО, с использованием экранов, снижающих величину апертуры угла регистрации. Измерения проводились в стеклянных или кварцевых кюветах толщиной L=1см. Мутность τ=2,3 D/L.

Интенсивность света, рассеянного суспензией клеток под углом 90° к направлению падающего пучка света (I_{90}), измеряли на флуоресцентных спектрофотометрах MPF–2A и MPF-650-40, Hitachi, (Япония), λ=500нм, в кюветах толщиной L=1см и в кюветах для светорассеивающих образцов. Интенсивность светорассеяния (I_{90}) и величину мутности (τ) выражали в приведенном виде по отношению к концентрации клеток в измеряемой суспензии. Измерения производились в следующем порядке: из приготовленной суспензии клеток делалось 3 разведения разной концентрации (**N**) с максимальным τ < 0,460 (что соответствует линейному участку зависимости τ от N). Определялась концентрация клеток N в камере Горяева и параллельно измерялись τ и I_{90} при λ=500 нм для каждой суспензии. Всегда одновременно с подопытными животными исследовались контрольные. Вычислялись значения τ/N и I_{90}/N для опыта и контроля. Далее находились соотношения $(\tau/N)_{опыт}/(\tau/N)_{контр.}$, $(I_{90}/N)_{опыт}/(I_{90}/N)_{контр.}$ (в дальнейшем для краткости $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ соответственно). Усреднение производилось по всем полученным значениям $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$. Разброс значений среднего определяли по методу Стьюдента.

При выделении лимфоцитов из крови тромбоциты обнаруживались во всех зонах. Окончательно избавиться от тромбоцитов не удалось, т.к. при дополнительном центрифугировании существенно уменьшается концентрация лимфоцитов; в связи с этим пришлось отдельно измерять рассеяние

тромбоцитов и вычитать его из величины рассеяния смеси (лимфоцит и тромбоцит). При этом следует отметить, что τ и I_{90} как для суспензии тромбоцитов, так и для смеси клеток линейно зависели от **N** в исследуемом диапазоне концентраций. Было установлено, что интенсивность рассеяния тромбоцитов не изменяется после облучения в исследуемом диапазоне доз.

Результаты и обсуждение

Объектами исследования в работе явились лимфоциты периферической крови и лимфоциты тимуса (тимоциты). Это клетки лимфоидной системы, чувствительные к действию облучения. Большая часть лимфоидных клеток гибнет в течение первых суток после облучения. Кроме этих общих свойств, существуют некоторые отличительные особенности этих популяций, заставляющие рассматривать их отдельно при изложении и обсуждении полученных результатов. Так, например, тимоциты исходно представляют более гетерогенную по размерам и морфологии популяции, чем лимфоциты, что может отражаться на значении параметров светорассеяния.

Лимфоциты. На рис.1 представлены изменения: мутности - $(\tau/N)_{о/к}$ и интенсивности светорассеяния - $(I_{90}/N)_{о/к}$ от дозы в интервале доз от 0 до 8 Гр через сутки после облучения животных. Оба параметра возрастают линейно при увеличении доз от 0 до 4 Гр, далее намечается выход на плато.

Тимоциты. На рис.2 представлены изменения: мутности - $(\tau/N)_{о/к}$ и интенсивности светорассеяния - $(I_{90}/N)_{о/к}$ для тимоцитов в интервале доз от 0 до 8 Гр через сутки после облучения. Зависимость параметра $(\tau/N)_{о/к}$ от дозы, как и в случае лимфоцитов, имеет вид кривой насыщения. Параметр $(I_{90}/N)_{о/к}$ возрастает прямо пропорционально дозе в отличие от $(\tau/N)_{о/к}$.

После облучения в дозе 2 Гр наибольшее значение $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ наблюдалось через сутки после облучения; в дальнейшем оба параметра уменьшаются до контрольных значений к 5 суткам после облучения (таб. 1 и 2).

При дозе 4 Гр $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ также достигают наибольших значений через сутки после облучения, к контролю эти показатели приближаются на 10-е сутки после облучения (то есть скорость восстановления зависит от дозы) в отличие от лимфоцитов (таб.1 и 2), для которых восстановление до контрольных значений наблюдается на 15-е сутки после облучения в дозе 2 и 4 Гр.

Полученные зависимости следует рассмотреть в нескольких аспектах. С одной стороны, это - характер изменений параметров светорассеяния, с другой стороны, физические и радиобиологические причины этих изменений, связанные с различием исследуемых клеток и регистрируемых параметров.

Оба показателя - $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ во всех исследованных случаях изменяются однонаправленно: линейно возрастают при увеличении дозы облучения в интервале примерно от 0 до 4 Гр и далее наблюдается выход на плато (кроме $(I_{90}/N)_{о/к}$ тимоцитов).



Рис.1. Зависимость мутности-$(\tau/N)_{о/к}$ и интенсивности светорассеяния $(I_{90}/N)_{о/к}$ лимфоцитов крыс от дозы через сутки после рентгеновского облучения. По оси абсцисс - доза облучения в Гр, по оси ординат - значения параметров $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ в относительных единицах.



Рис.2. Зависимость мутности - $(\tau/N)_{о/к}$ и интенсивности светорассеяния $(I_{90}/N)_{о/к}$ тимоцитов крыс от дозы через сутки после рентгеновского облучения. По оси абсцисс - доза облучения в Гр, по оси ординат - значения параметров $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ в относительных единицах.

Вид кривой насыщения характерен для зависимостей доза-эффект, описывающих многие радиобиологические процессы [4], в частности, для некоторых биохимических реакций в тимоцитах, изменения которых так же достигают насыщения при дозе излучения несколько Грей [5-6]. В то же время следует отметить большее отличие от контроля параметров светорассеяния и более значительный линейный участок в зависимости от дозы излучения, чем для биохимических тестов [7], что может иметь значение для использования этих показателей в целях биодозиметрии. Такое сравнительно раннее достоверное увеличение показателей светорассеяния по сравнение с контролем важно при возможном использовании этого теста для ранней диагностики лучевого поражения.

Изменение параметров светорассеяния при различных воздействиях может быть связано с изменениями следующих величин: размеров, формы, показателя преломления клеток, с изменением клеточной морфологии (изменение размера и формы ядра, митохондрии, клеточных включений), с изменением гетерогенности суспензии по всем показателям [8-9]. При воздействии одна, несколько или многие из этих характеристик могут меняться незаметно, но в сумме могут вызвать значительное изменение рассеяния суспензии, причем степень этих изменений зависит от угла измерения.

Мутность τ - интегральная характеристика рассеяния света, значительно более тесно связана со средними размерами и показателем преломления клетки как целого, чем I_{90}, которая отражает изменение гетерогенности суспензии по всем показателям. Данные Сунгурова [9] и Владимирской [3], выполненные в работе измерения по методу спектра оптической плотности свидетельствует о том, что средний размер и показатель преломления клеток в суспензии практически не меняется. В то же время литературные данные как для лимфоцитов , так и для тимоцитов [5-6] свидетельствуют о том, что по морфологии облученные клетки отличаются от контрольных. Для тимоцитов показано, что они исходно состоят из субпопуляций, отличающихся по размеру, внутренней структуре, и в то же время, по радиочувствительности [10]. После облучения соотношение между этими субпопуляциями изменяется, увеличивается гетерогенность популяции по размерам за счет появления в суспензии осколков и ядер разрушенных клеток [11]. Таким образом, морфологические изменения и увеличение гетерогенности вызывают изменение параметров светорассеяния, причем, для I_{90} большее, чем для τ.

Восстановление параметров светорассеяния до контрольных значения, по-видимому, отражает восстановительные процессы, происходящие на популяционном и клеточном уровне (изменение морфологии).

Таблица 1

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ лимфоцитов крыс в зависимости от сроков после ИР в дозах 2 и 4 Гр.

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$, 2 Гр	$(\tau/N)_{о/к}$, 4 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 2 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 4 Гр
1	1,52±0,12	1,72±0,12	1,93±0,12	2,24±0,14
4	1,34±0,14	1,63±0,12	1,76±0,10	2,04±0,14
7	1,25±0,10	1,50±0,10	1,54±0,10	1,88±0,12
10	1,18±0,10	1,40±0,10	1,43±0,08	1,60±0,10
14	1,12±0,08	1,21±0,08	1,21±0,08	1,42±0,10

Таблица 2

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ тимоцитов крыс в зависимости от сроков после ИР в дозах 2 и 4 Гр.

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$, 2 Гр	$(\tau/N)_{о/к}$, 4 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 2 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 4 Гр
1	1,22±0,05	1,48±0,08	1,52±0,08	1,82±0,10
4	1,08±0.05	1,26±0,08	1,30±0,08	1,52±0,08
7	1.06±0,08	1,08±0,05	1,12±0,08	1,18±0,05
10	1.06±0,08	1,04±0,05	1,08±0,05	1,06±0,05
14	1.02±0,05	1,06±0,03	1,08±0,05	1,06±0,05

Параметры светорассеяния (τ и I_{90}) лимфоцитов и тимоцитов изучали после КВЧ-воздействия при разных длинах волн излучения и при разных экспозициях. Данные представлены в таблицах 3, 4, 5 и 6.

Таблица 3

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ лимфоцитов крыс в зависимости от сроков после КВЧ-воздействие с λ= 5,6 мм при разной экспозиции

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$, 30 мин	$(\tau/N)_{о/к}$, 60 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 30 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 60 мин
1	1,12±0,08	1,10±0,08	1,21±0,10	1,12±0,10
4	1,04±0,10	1,08±0,08	1,08±0,08	1,06±0,08
7	1.03±0,09	1,04±0,08	1,04±0,06	1,02±0,08
14	1.04±0,08	1,00±0,06	1,04±0,08	1,04±0,05

Таблица 4

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ лимфоцитов крыс в зависимости от сроков после КВЧ-воздействие с λ= 7,1 мм при разной экспозиции

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$, 30 мин	$(\tau/N)_{о/к}$, 60 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 30 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 60 мин
1	1,08±0,06	1,08±0,08	1,18±0,08	1,16±0,10
4	1,06±0,06	1,04±0,05	1,10±0,08	1,04±0,05
7	1,06±0,08	1,03±0,05	1,04±0,05	1,04±0,08
14	1,02±0,05	1,02±0,08	1,00±0,08	1,06±0,08

Таблица 5

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ тимоцитов крыс в зависимости от сроков после КВЧ-воздействие с λ= 5,6 мм при разной экспозиции

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$, 30 мин	$(\tau/N)_{о/к}$, 60 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 30 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 60 мин
1	1,18±0,08	1,10±0,10	1,28±0,10	1,21±0,10
4	1,06±0,06	1,06±0,06	1,08±0,06	1,10±0,08
7	1,03±0,04	1,04±0,06	1,06±0,06	1,02±0,08
14	1,03±0,04	1,00±0,06	1,02±0,04	1,02±0,04

Таблица 6

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ тимоцитов крыс в зависимости от сроков после КВЧ-воздействие с λ= 7,1 мм при разной экспозиции

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$, 30 мин	$(\tau/N)_{о/к}$, 60 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 30 мин	$(I_{90}/N)_{о/к}$, 60 мин
1	1,10±0,08	1,10±0,10	1,22±0,10	1.18±0,10
4	1,06±0,06	1,06±0,06	1,08±0,10	1,06±0,06
7	1,04±0,04	1,03±0,02	1,04±0,06	1,04±0,06
14	1,02±0,04	1,02±0,02	1,00±0,02	1,02±0,04

Из анализа параметров светорассеяния (τ и I_{90}) лимфоцитов и тимоцитов видно, что после КВЧ-воздействия и при длинах волны 5,6 мм и 7,1 мм, параметры незначительно изменяются только в первые сутки, далее данные достоверно от контроля не отличаются.

Экспериментальные данные светорассеяния (τ и I_{90}) лимфоцитов и тимоцитов после сочетанного воздействия КВЧ и ионизирующей радиации представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ лимфоцитов крыс в зависимости от сроков после сочетанного воздействия КВЧ 5,6 мм или 7,1 мм (30минут) и ИР в дозе 4 Гр (перерыв между воздействиями 2 часа)

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$ 5,6 мм + 4 Гр	$(\tau/N)_{о/к}$ 7,1 мм + 4 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$ 5,6 мм + 4 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$ 7,1 мм + 4 Гр
1	1,61±0,10	1,58±0,10	2,20±0,15	2,08±0,12
4	1,48±0,10	1,47±0,10	2,00±0,15	1,92±0,12
7	1,33±0,10	1,36±0,08	1,78±0,12	1,68±0,10
10	1,20±0,08	1,22±0,08	1,52±0,10	1,39±0,10
14	1,08±0,08	1,06±0,08	1,20±0,08	1,12±0,10

Таблица 8

Параметры $(\tau/N)_{о/к}$ и $(I_{90}/N)_{о/к}$ тимоцитов крыс в зависимости от сроков после сочетанного воздействия КВЧ 5,6 мм или 7,1 мм (30минут) и ИР в дозе 4 Гр (перерыв между воздействиями 2 часа)

Сроки иссл., сутки	$(\tau/N)_{о/к}$ 5,6 мм + 4 Гр	$(\tau/N)_{о/к}$ 7,1 мм + 4 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$ 5,6 мм + 4 Гр	$(I_{90}/N)_{о/к}$ 7,1 мм + 4 Гр
1	1,28±0,10	1,52±0,10	1,58±0,12	2,00±0,12
4	1,08±0,04	1,22±0,10	1,28±0,06	1,67±0,12
7	1,06±0,04	1,08±0,04	1,14±0,08	1,20±0,10
10	1,02±0,02	1,02±0,02	1,10±0,06	1,08±0,08
14	1,02±0,02	1,00±0,02	1,04±0,04	1,02±0,04

Анализ данных параметров светорассеяния таблиц 1 и 2 и таблиц 7 и 8 подтверждает протекторный эффект КВЧ-излучения. Параметры светорассеяния лимфоцитов и тимоцитов облученных животных при сочетанном действии ИР и КВЧ (при любой использованной длине волны) восстанавливаются до контрольных значений раньше, чем у облученных животных при той же дозе радиации без КВЧ-воздействия.

Литература

1. ***Жербин Е.А., Комар В.Е., Хансон К.П., Чухловин А.Б.*** Радиация, молекулы и клетки – М.: Знание, 1984, 160 с.
2. ***Кузин А.М.*** Структурно-метаболическая теория в радиобиологии – М.: Наука, 1986, 283 с.
3. ***Владимирская И.К.*** Изучение параметров светорассеяния клеток облученных животных: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук – Л., 1981, 22 с.
4. ***Яременко С.П.*** Радиобиология человека и животных – М.: Высшая школа, 1977, 368 с.
5. ***Комар В.Е., Хансон К.П.*** Информационные макромолекулы при лучевом поражении клеток – М.: Энергоатомиздат, 1985, 152 с.
6. ***Мазурик В.К*** Некоторые проблемы в радиационной биохимии ДНК – В кн. Радиационная биохимия, М.: Атомиздат, 1975, с. 7-40.
7. ***Владимирская И.К.*** Изменение параметров светорассеяния тимоцитов и лимфоцитов периферической крови после облучения – Мед. Радиология, 1980, т. 25, №11, с.54-55.
8. ***Сунгуров А.Ю.*** Биофизические характеристики клеточной поверхности в норме и после воздействия ионизирущей радиации: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук – Л., 1988, 24 с.
9. ***Резункова О.П., Сунгуров А.Ю.*** Изменение размеров тимоцитов во времени – Цитология, 1986, т.28, №7, с. 758-761.
10. ***Резункова О.П.*** Комплексное биофизическое исследование состояния популяции лимфоцитов тимуса животных после облучения в разных дозах: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук – Л., 1997, 25 с.

The self-descriptiveness of lymphoid cell light-diffusing parameters in irradiated animals

Rezunkova O.P.

The method of light-diffusing susceptible to protective EHF-effect fixation is discussed in the paper.

Об организации работы медицинской фирмы «Перинатальный центр», использующей в терапевтических целях электромагнитные излучения крайне высокой частоты



Поручиков П. В., Прилепо В. К., Ордынский В. Ф.

ООО «Медицинская фирма «Перинатальный центр», г. Фрязино.

В статье рассматривается организация медицинской структуры, созданной для обеспечения эффективного применения электромагнитных излучений крайне высокой частоты в терапевтических целях.

Медицинская фирма «Перинатальный центр» функционирует в г. Фрязино Московской области с 1993 г. За это время накоплен немалый опыт, некоторыми аспектами которого было решено поделиться. Наш материал публикуется на страницах данного журнала ввиду того, что фирма создавалась, как предприятие, где предполагалось активное использование в лечении пациентов электромагнитных излучений крайне высокой частоты (КВЧ-терапия). Всякий раз, когда речь заходит о миллиметровых волнах, приятно и престижно вспомнить о том, что разработка и внедрение их применения в медицине, теоретическое обоснование механизмов их действия на живой организм является заслугой наших выдающихся земляков – академика Н.Д.Девяткова и профессора М.Б.Голанта. В настоящее время работа в этом направлении продолжается под руководством профессора О.В.Бецкого.

В начале нашей деятельности внимание специалистов «Перинатального центра» было сосредоточено на лечении заболеваний репродуктивной сферы у мужчин и женщин. Это было обусловлено тем, что произошедшие в последние годы XX века изменения в жизни страны (отдаленные последствия демографической политики конца 80–х годов, период радикальных социально-экономических преобразований 90–х годов) привели к снижению уровня жизни и основных показателей здоровья больших групп населения. За счет превышения смертности над рождаемостью страна стала стремительно терять население и по состоянию на 1 июля 2002 г. потери составили 6 млн. 371,3 тыс. человек. Наиболее уязвимыми при этом оказались группы населения трудоспособного, детородного возраста, прежде всего, женщины. Резкие перемены в их экономической активности, появление скрытой безработицы, а также спад уровня жизни, значительный рост ответственности семьи за воспитание ребенка – все это привело к нарушению демографического поведения женщин, а в результате – к значительному понижению показателя суммарной рождаемости [1]. Наряду с этим, удовлетворенность населения качеством государственной медицинской помощи продолжает оставаться низкой. По результатам социологического исследования, около половины населения (46%) готово к дополнительным затратам на здравоохранение [2]. Так, при опросе пациентов, обра-

тившихся за медицинской помощью при бесплодии 21,7% из них указывали на слабое развитие сервисных услуг, 11,7% - на необходимость обследования семейной пары, 5,7% - на необходимость индивидуального подхода. Все опрошенные считали, что и лечение обоих супругов должно проводиться в одном медицинском учереждении [3]. Эти данные, взятые из официально опубликованных материалов, свидетельствуют об актуальности развития коммерческой медицины и необходимости открытия частных медицинских предприятий, оказывающих помощь различным группам населения. Востребованность предлагаемых ими услуг будет определять их рентабельность. Что касается медицинской фирмы «Перинатальный центр», то число ее посещений возрастает год от года и в 2003 г. оно составило около 12 тыс.

Идеологией, проповедуемой «Перинатальным центром», является здоровье, стремление к нему. Здоровые родители – залог рождения и воспитания здорового ребенка. От состояния здоровья населения репродуктивного возраста в значительной мере зависит здоровье будущего поколения. Наша позиция и наши профессиональные устремления нашли свое отражение в названии фирмы: «перинатальный» – вокруг рождения.

К сожалению, уже в юном возрасте велика часть населения, имеющая либо риск развития хронического заболевания, либо уже его наличие. Проявляясь поражением того или иного органа, той или иной системы, оно является заболеванием всего организма в целом и часто сопровождается сопутствующей патологией. Подтверждением этому является наблюдаемый при КВЧ-терапии общеизвестный «эффект обострения», при котором происходит «обозначение больных мест организма». Именно поэтому специалисты «Перинатального центра» придерживаются общеорганизменного подхода в лечении пациентов, который продиктован стремлением к активному использованию миллиметровых волн. Исходя из этого, ведущим специалистом в учереждении, ориентированном таким образом, должен являться врач общей практики, владеющий методом КВЧ-терапии. Однако, полноценное обследование и лечение пациентов обеспечивается участием в их ведении специалистов различных направлений.

Первоначально деятельность «Перинатального центра» обеспечивалась такими специалистами как: физиотерапевт, проводящий КВЧ–терапию, гинеколог, уролог, врач ультразвуковой диагностики. Лабораторная служба ограничивалась ПЦР-диагностикой (полимеразная цепная реакция – метод, позволяющий обнаружить единичные молекулы ДНК возбудителей внутриклеточных инфекций, в материале, взятом на исследование врача), направленной на выявление возбудителей воспалительных процессов. В дальнейшем, исходя из присущего миллиметровым волнам воздействия на весь организм в целом, что обусловливает реакцию всего организма на проводимое с их помощью лечение, было решено привлечь к работе в «Перинатальном центре» специалистов других направлений: терапевта, невролога, эндокринолога, педиатра, маммолога, окулиста. Была расширена лабораторная база - за счет общеклинических, гормональных и серологических исследований. Все это было продиктовано необходимостью более полно и точно диагностировать и корректировать работу систем организма, которые наиболее часто реагирующих на проводимую КВЧ – терапию. В результате оказалось, что выстроенная таким образом система работы «Перинатального центра» соответствует государственной концепции охраны репродуктивного здоровья на-

селения, предполагающей интеграцию врачей разных специальностей, образование медико-социальных центров помощи семье и др. [4].

Известно, что наибольшие проблемы вызывает лечение хронических заболеваний. Наши успехи в их лечение в значительной мере обусловлены именно комплексным подходом (лечится больной, а не болезнь), а также формированием пациентами здорового образа жизни согласно полученным в «Центре» рекомендациям. Последнее играет существенную роль в борьбе с заболеванием.

В настоящее время, обратившийся в «Перинатальный центр» пациент, прежде всего, попадает к профильному специалисту (в зависимости от предъявляемых жалоб). Он имеет возможность быстро и качественно пройти обследование и получить необходимую помощь в рамках амбулаторного приема

Примером организации работы в «Перинатальном центре» могут служить выработанные нами алгоритмы ведения пациентов с воспалительными заболеваниями малого таза и заболеваний, передаваемых половым путем (рис.1,2).

I. ***Диагностика заболевания:***

- первичная консультация;
- обследование: – микроскопическое исследование мазка; ПЦР-диагностика (до 8 возбудителей); ультразвуковое исследование

II. ***Анализ полученных результатов исследований и назначение лечения***



III. ***Оценка результатов проведенного лечения:***

- Повторная консультация
- Повторное обследование (в случае ранее выявленной патологии)

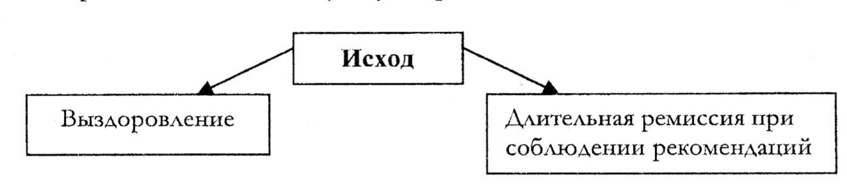


Рис. 1. Алгоритм ведения пациентов с воспалительными заболеваниями органов малого таза.

I. ***Диагностика заболеваний:***

- первичная консультация
- обследование: – микроскопическое исследование мазков; ПЦР-диагностика (до 8 возбудителей);

II.



III. Консультация, обследование после проведенного лечения:

- микроскопическое исследование мазков;
- ПЦР – диагностика ранее выявленных возбудителей.

Примечание.

1. *Следует к проведению лечения обоих партнеров.*
2. *Контроль за результатами лечения с использованием антибиотиков, следует проводить через 1 месяц после его завершения; далее в установленном порядке.*
3. *При выявлении гонококковой инфекции пациента следует направить на лечение в КВД.*
4. *При хронических, длительно текущих заболевания, передающиеся половым путем рекомендуется провести исследование иммунного статуса пациента.*

Рис. 2 Алгоритм ведения пациентов с заболеваниями, передающимися половым путем.

В дальнейшем, согласно нашему клиническому подходу и нашим убеждениям, работа «Перинатального центра» представляется следующим образом. Пациент, обращающийся в него за помощью (если ситуация не острая), прежде всего, попадает на прием к врачу общей практики, владеющему КВЧ-терапией. В результате назначается либо лечение с использованием миллиметровых волн в монорежиме, либо к работе привлекаются врачи других специальностей, вместе с которыми вырабатывается тактика ведения данного пациента, включающая в себя наряду с КВЧ-терапией и другие методы лечения. Контроль, соответственно, осуществляется всеми участвующими в лечении пациента специалистами. Таким образом, очевидно наше стремление ко все более широкому использованию КВЧ-терапии в комплексном ведении пациентов с различными заболеваниями (рис. 3).

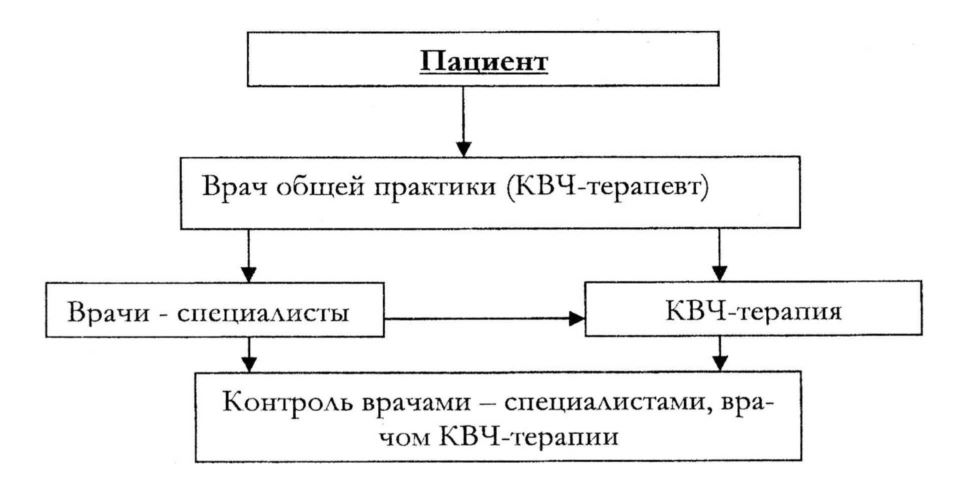


Рис.3 Схема перспективного ведения пациента, с возможным использованием КВЧ-терапии.

Литература

1. ***Щепин О.П.*** Проблемы здоровья населения РФ и его прогноз на период до 2005 года – Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и история медицины, 2001, № 3, с.3-10.
2. ***Вялков А.И., Щепин В.О.*** Проблемы и перспективы реформирования здравоохранения – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001.
3. ***Вишняков Н.И., Петрова Н.Г., Целух Ю.С., Федорова А.И., Мерзлая А.А.*** Медико-социальные аспекты бесплодия (по результатам анкетирования пациентов) – Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и история медицины, 2002, № 3, с.20-22.
4. Руководство по охране репродуктивного здоровья. - М.: Триада-Х , 2001, 568 с.

About the organization of firm "Perinatal centre" applied EHF-exposure in the treatment

Poruchikov P.V., Prilepo V.K., Ordynskii V.F.

The organization of the structure of medical centre, which is applied EHF-therapy is considered in the paper.

Взгляд на КВЧ-терапию с позиций холистической медицины



Ордынская Т.А., Прилепо В.К., Поручиков П.В., Ордынский В.Ф.

ООО Медицинская фирма «Перинатальный центр», г. Фрязино.

В статье рассматривается отношение к КВЧ-терапии, как методу, гармонично восстанавливающему работу механизмов человеческого организма, обеспечивающих ликвидацию возникших в нем патологических изменений. Изложены основные принципы работы врача, использующего электромагнитные волны миллиметрового диапазона в лечении пациентов с хроническими заболеваниями, а также особенности их ведения в процессе КВЧ-терапии.

В статье изложен философский взгляд на роль и место КВЧ-терапии в концепции холистической медицины, которая рассматривает процесс лечения, как совокупность постепенно применяемых мер – от активизации естественных защитно-приспособительных реакций организма до мероприятий заместительной терапии и коррективной хирургии. Рассмотрены основные принципы и особенности применения КВЧ-терапии в зависимости от клинической ситуации.

Медицинское обслуживание больных имеет в немецком языке терминологическое обозначение «целительство», причем акцент смещается именно на «искусство целительства», что подразумевает именно творческий врачебный подход.

Клауссен К.Ф.

Здоровье не является статичным условием жизни. Оно представляет собой динамическое равновесие биологически управляемых упорядоченных процессов, обусловливающих нормальное состояние на структурном, функциональном уровне, с проявлением соответствующих реакций на внутренние и внешние изменения. При этом важное значение имеют как раздражители внешнего характера, перегрузки на работе, при занятиях спортом или ненормальные, с точки зрения гигиены здоровья, привычки, так и внутренние патологические факторы: нарушение обмена веществ, интоксикация, обусловленная попаданием в организм бактерий, вирусов или других паразитирующих микроорганизмов и др.

Поэтому человек должен полностью или хотя бы частично на протяжении всей своей жизни приспосабливаться к меняющимся внешним условиям. Поддержание внутреннего равновесия (гомеостаза), согласно тезису, выдвинутому Клодом Бернаром, является основой его жизнедеятельности.

Состояние здоровья – подвижное состояние. Оно колеблется внутри так называемых пределов допустимого для процессов функционирования. Основной задачей медицины является применение знаний о болезни - с одной стороны в диагностических целях и, с другой стороны, в целях терапии. При диагностике проявления болезни рассматриваются с точки зрения их связи с причинами, вызывающими в организме патологические изменения, и их взаимодействия между собой.

На протяжении тысячелетий медики занимаются выявлением фак-

торов, приводящих к возникновению и развитию болезни, стремясь найти им объяснения. Египетские и вавилонские врачи подошли к пониманию гуморальной патологии. Этот подход был систематизирован Гиппократом и его учениками в IV-V веках до Рождества Христова. Согласно ему, причиной всех заболеваний является нарушение соотношений телесных соков: крови, слизи, желтой и черной желчи. Вплоть до середины XIX века это учение являлось в странах Западной Европы основополагающим и дошло до нашего времени как учение Галена [2].

После того, как с XVIII века стал возрастать интерес к соматической, тканевой и клеточной патологиям, учение о гуморальной патологии стало рассматриваться как менее значимое. И только с развитием серологических и эндокринологических исследований вновь появился интерес к гуморальным механизмам в развитии патологических процессов.

В итальянской медицине XVII века учение о гуморальной патологии сменило учение о патологии «твердой субстации» Джорджо Багливи, согласно которому не только жидкие, но и твердые составные части организма должны рассматриваться в качестве витальных элементов; здоровье же есть равновесие между колеблющимися волокнами и циркулирующими соками [2].

В 1858 г. Рудольф Вирхов выдвинул новое учение о болезнях. Оно основывалось на начавшихся еще в XVII веке наблюдениях над растительной и животной клеткой и являлось собственно учением о клетке. Организм, согласно этой системе взглядов, представляет собой «государство клеток», то есть «социальную структуру» с многочисленными взаимосвязями и взаимодействиями отдельных клеток [2]. Это учение представляет собой отправной пункт современной патологической гистологии, прежде всего, благодаря систематическому проведению микроскопических исследований. Причины всех болезней, согласно учению о клеточной патологии, заключены в клеточных нарушениях или в физико-химических изменениях отдельных клеток. Учение о клеточнаой патологии весьма плодотворно повлияло на научную медицину, начиная со второй половины XIX века и по настоящее время. И все же клеточная модель не могла объяснить всех причин болезней.

В 1946 г. Х. Шаде и П. Буссе–Гравиц выдвинули теорию молекулярной патологии. Они исходили при этом из теории патогенеза (прежде всего патогенеза воспалительных процессов), уделяя особое внимание физико-химическим параметрам и процессам в тканях, в частности, проницаемости фибрилл соединительной ткани, поверхностному натяжению мембран, полимеризации основной субстанции, проницаемости стенок капилляров. Молекулярная патология была дополнена молекулярной фармакологией – учением о действии вещества на макромолекулярном уровне, в частности, изучением механизмов субклеточных реакций, что стало возможным благодаря физико-химическим, энзиматическим, молекулярно-биологическим методам и электронной микроскопии.

Наконец, Ханс–Хайнрих Реккевег (1905-1985) в своей концепции гомотоксикологического учения (1955 г.) показал, что не существует положения «или-или» по отношению к гуморальной патологии, патологии твердого тела, клеточной патологии и молекулярной патологии [2]. Гомотоксикология – это одно из направлений медицинской науки, представляющее собой синтез современных достижений медицины и гомеопатического подхода в лечении больных. Согласно теории

Реккевега, организм является открытой, стремящейся к равновесию биологической системой. В этой динамической системе равновесие может быть нарушено: для биологической системы факторами снижения стабильности считаются эндогенные и экзогенные токсины (гомотоксины). Поэтому определение заболевания сформулировано Реккевегом следующим образом: «болезнь представляет собой комплекс целесообразных защитных процессов в организме, а также проявлений попыток компенсировать интоксикацию» [3]. Поэтому целью терапии является не подавление симптомов, а дополнительная активация защитных сил организма, стремящихся к выведению токсинов (*Антигомотоксический препарат – это комплексный гомеопатический препарат, предназначенный для стимуляции процессов обезвреживания и выведения токсинов из организма).*

Реккевегом предложена гуморально-клеточная схема патологии, согласно которой выделены фазы: экскреции (физиологического выведения всех видов токсинов через ткани), реакции (патологического усиления выделения, что характерно для воспаления), аккумуляции, импрегнации (когда происходит поражение клеточных ферментов и клеточных структур), а также дегенеративная фаза и фаза озлокачествления. Фазы расположены в порядке прогрессирования патологического процесса [3].

Так как межклеточное пространство образует с клеткой функциональное единство, последняя может реагировать на раздражение лишь в том случае, когда из межклеточного пространства к ней поступает информация. Состояние же межклеточного пространства определяется, в свою очередь, функционированием клеток. Процесс понимания общности и взаимосвязи явлений, происходящих в организме, отличается большим многообразием форм. При этом идеи биологического резонанса, информационной терапии оказались в последние десятилетия объектом научных интересов представителей различных областей медицины.

Одним из способов восстановления физиологических межклеточных взаимоотношений является воздействие на организм электромагнитными волнами крайне высокой частоты (КВЧ-терапия). Происходящая при этом нормализация процессов саморегуляции в организме обеспечивает его самоисцеление. Вот почему специалисты медицинской фирмы «Перинатальный центр», функционирующей в подмосковном г. Фрязино, рассматривают воздействие на организм волнами миллиметрового диапазона как основное лечебное мероприятие в рамках пребиотического и холистического подходов в медицине, применимое практически при любых патологических процессах, на всех стадиях болезни, кроме критических состояний. Пребиотический и холистический подходы - это подходы, которые требуют обширного (насколько это возможно) лечения патологического состояния при помощи совокупности **постепенно** применяемых мер. При этом, в первую очередь, используются приемы, стимулирующие и поддерживающие естественные и жизненно необходимые ритмы организма и не оказывающие непосредственного воздействия на этиологические факторы и патогенетические механизмы болезни, например, путем уничтожения микроорганизмов с помощью антибиотиков или нейтрализации клеточных компонентов с помощью цитостатиков.

Ниже приводится целостная концепция лечения которая демонстрирует роль и место КВЧ-терапии в рамках холистической медицины.

1. Самопомощь. Мотивация.
2. Полноценное питание. Диета.
3. Физиотерапия. (КВЧ–терапия, как вариант).

4. Акупунктура. Невральная терапия.
5. Гомеопатия.
6. Гомотоксикология.
7. Замещающаяся фармакотерапия.
8. Аллопатия.
9. Коррективная хирургия.

Следует подчеркнуть, что КВЧ–терапия рассматривается нами как один из наиболее физиологичных вариантов воздействия на организм человека, исходя из подобия КВЧ-сигналов сигналам, генерируемым его клетками. Опыт работы «Перинатального центра» указывает на то, что существует реальная возможность излечения пациента только с помощью КВЧ–терапии, как метода активирующего естественные процессы выздоровления наряду с изменением характера питания, добавлением необходимых витаминов, микроэлементов, различных биологически активных веществ. Речь идет, прежде всего, о пациентах молодого возраста, имеющих хронические заболевания с небольшим «стажем». Существенную роль при этом также играет поддержка мотивации пациента, что создается путем диалога «врач – пациент».

Врач–физиотерапевт «Перинатального центра» проводит тщательный сбор анамнеза (используя элементы гомеопатического подхода), изучение образа жизни, питания пациента, основных черт характера, назначая, при необходимости, дополнительные консультации других специалистов и дополнительные исследования. Особое внимание уделяется состоянию желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) пациентов, как основного иммунного барьера, стартовой системы обмен веществ и энергии в организме. Кстати, по данным «Перинатального центра» за 2002-2003гг. жалобы на нарушения работы ЖКТ имели 90% пациенток с воспалительными заболеваниями органов малого таза (ВЗОМТ). По результатам копрологических исследований и кристаллографических исследований копрофильтрата, у 87% пациенток с ВЗОМТ были выявлены: выраженный синдром недостаточного всасывания, субкомпенсированный дисбактериоз и избыточный бактериальный рост; у 43% пациенток - диагностированы грибы в виде мицелия. *(**Кристаллографическое исследование копрофильтрата** основано на способности ряда кристаллообразующих веществ ($NaCl$, $CuCl_2$) образовывать различные текстуры в зависимости от структурного состава и плотности сложнобелкового геля; характер кристаллов (изучаемых микроскопически) зависит не от количества, а от гетерогенности состава аминокислот в белке; изменение рисунка связано с нарушением метаболических процессов и конформационными изменениями сложнобелковых компонентов).* Вот почему пациенткам с ВЗОМТ, проходящим КВЧ–терапию в медицинской фирме «Перинатальный центр», обязательно назначается КВЧ-воздействие, направленное на регуляцию функции ЖКТ.

Согласно нашим наблюдениям (на примере лечения пациенток с ВЗОМТ), КВЧ–терапия способствует также активизации дренажных функций организма:
– учащению мочеиспускания,
– учащению стула, в редких случаях вплоть до диареи в течение 1-3 дней в начале лечения,
– увеличению количества и изменению качества выделений (более жидкие) из влагалища также в начале лечения.

Аналогичные эффекты наблюдались нами и при лечении пациентов с воспалительными заболеваниями дыхательной системы. Так, отмечалось улучшение отхождения мокроты, гнойного содержимого гайморовых пазух при острых гайморитах.

Появление перечисленных реакций может происходить и в рамках обострения воспалительного процесса, что не является, на наш взгляд, поводом для активного его подавления, а скорее - для рационального управле-

ния им, как целесообразной реакцией организма с целью выздоровления. При умеренных явлениях обострения, дополнительное назначение фитопрепаратов, антигомотоксических средств, сорбентов позволяет добиться клинического выздоровления путем улучшения дренажных функций, обеспечивающих выведение токсинов из организма. При более выраженном обострении назначаются антибактериальные препараты коротким курсом (около 5 дней) с обязательным включением в схему лечения гепатопротекторов (преимущественно растительных). На период обострения КВЧ-процедуры могут быть временно прекращены (на 2-3 дня) с последующим возобновлением в более «мягком» – дробном режиме (три цикла воздействия по 3 минуты с 15-минутными перерывами).

При хронических вялотекущих воспалительных процессах, в частности, при «немых» ВЗОМТ у женщин, КВЧ-терапия используется нами как способ провокации их обострения. Первоочередное назначение антибиотиков в данном случае мы считаем нерациональным, даже при наличии внутриклеточной инфекции.

Накопленный нами более, чем в течение 10 лет, опыт работы позволяет утверждать, что использование КВЧ-терапии при лечении пациентов дает возможность уменьшить количество употребляемых ими фармпрепаратов, в том числе, и сильнодействующих аллопатических средств. Назначение большого количества последних может существенно снизить эффективность проводимых КВЧ-процедур, т.к. механизмы обезвреживания и выведения химических веществ, поступающих в организм, перегружаются и вынуждены работать не только на выведение раннее накопленных в организме токсинов.

Проведение КВЧ-терапии может вызвать у пациентов различные реакции. Наиболее распространенными являются – появление физической слабости, сонливость. Степень их выраженности напрямую зависит от степени истощения ресурсов организма. В связи с этим, пациентам с полиорганными нарушениями, длительно текущими патологическими процессами мы рекомендуем «мягкие» режимы КВЧ-воздействия (дробный - 3'-15', через день), дополнительный сон и отдых, ограничение физических и эмоциональных нагрузок.

Пациенты с низким артериальным давлением могут предъявлять жалобы на головные боли, возникающие, как правило, после первых КВЧ-процедур. Рекомендуемые нами при этом мероприятия: употребление зеленого чая, тонизирующих фитопрепаратов, венотоников. У пациентов с нейроэндокринннобменным синдромом, склонных к повышению артериального давления, с метеозависимостью, давление может повышаться до более высоких, чем обычно, значений, что рассматривается нами, как обострение имеющейся сосудистой дистонии. Рекомендуемые нами при этом мероприятия: резкое ограничение соли, введение разгрузочной диеты (молочно-растительной), назначение препаратов, нормализующих артериальное давление, до начала КВЧ–терапии и на весь период ее проведения

В результате проведенной КВЧ-терапии пациенты с хроническими заболеваниями отмечают, как правило, более длительные периоды ремиссии, а также существенное улучшение общего самочувствия, повышение работоспособности, сопротивляемости простудным заболеваниям, - т.е. наблюдается улучшение качества жизни.

В заключении приводим основные положения, которыми руководствуются специалисты медицинской

фирмы «Перинатальный центр» при лечении хронической патологии с использованием КВЧ–терапии.

1. КВЧ-терапия – метод гармоничного восстановления защитно-приспособительных механизмов в организме, обеспечивающих ликвидацию болезни.
2. КВЧ-излучение, воздействуя на организм в целом, позволяет устранить все возникшие в нем нарушения. Например, лечение ВЗОМТ, приводящее к ликвидации воспалительных реакций, сопровождается нормализацией работы ЖКТ, мочевыделительной системы и др.
3. Обострение хронической болезни во время курса КВЧ-терапии является естественной реакцией организма, степенью выраженности которой необходимо управлять, изменяя режим КВЧ-воздействия.
4. Хроническая болезнь, как правило, сопровождается нарушениями в работе ЖКТ. Поэтому обследование и лечение ЖКТ в рамках проведения КВЧ-терапии является одним из первоочередных мероприятий.
5. Интенсивность КВЧ-воздействия зависит от:

– степени выраженности обострения патологического процесса;
– степени истощения энергетических ресурсов организма;
– степени выраженности полиорганных нарушений.

6. Применение фитопрепаратов, антигомотоксических препаратов, биологически-активных добавок хорошо сочетается с КВЧ–воздействием на организм, т.к., действуют однонаправлено и поддерживают, тем самым, естественные механизмы исцеления.

Литература

1. ***Зилов В.Г.*** Закон Геринга с позиций гомотоксикологии и ортдоксальной медицины – Биологическая медицина, 2001, №2, с. 27-31.
2. ***Клауссен К.Ф.*** Гомотоксикология – основа пребиотической и холистической медицины – М.: Медицина, 1995.
3. ***Тираспольский И.В.*** Антигомотоксическая терапия в практике акушера-гинеколога (краткое справочное руководство) – М.: Арнебия, 2001., с. 8

The EHF-therapy from the point of view holistic medicine.

Ordynskaya T.A., Prilepo V.K., Poruchikov P.V., Ordynskii V.F.

It is discussed the role of EHF-therapy from the point of view holistic medicine which is cumulative action from host defenses activation up to remedial surgery.

О возможностях прогнозирования реакций организма человека на КВЧ-воздействие при хронических заболеваниях



Поручиков П.В., Ордынский В.Ф.

ООО Медицинская фирма «Перинатальный центр», г. Фрязино.

В статье рассматривается модель организма, как системы, стремящейся к поддержанию энергоэкономичного состояния. Использование модели позволяет, по мнению авторов, приблизиться к пониманию возникающих в организме реакций в ответ на проводимую КВЧ-терапию.

Более 10 лет медицинская фирма «Перинатальный центр» занимается лечением пациентов с хронической патологией, активно используя при этом воздействие на организм человека электромагнитными излучениями крайне высокой частоты (КВЧ-терапия). Реакции больных на проводимую КВЧ-терапию весьма разнообразны. Однако, накопленный нами опыт позволяет выделить некоторые закономерности. Они могут быть рассмотрены с помощью предлагаемой нами модели. При ее построении мы исходили из задач, решаемых человеком, как информационной системой, основу которой составляет головной мозг. Он может эффективно функционировать в относительно узком диапазоне внешних условий, создаваемых организмом человека. Например, оптимальная для работы головного мозга температура, когда на обработку информации затрачивается минимум энергии, находится в интервале 35-38,5°С, тогда как температура окружающей среды может колебаться от –30°С до +30°С, а, порой, и выходить за указанные пределы [1]. Организм при этом создает для головного мозга соответствующие по температуре условия наряду со снабжением его кислородом, питательными веществами, микроэлементами, а также осуществляет выведение продуктов жизнедеятельности и прочее. Таким образом, организм является для головного мозга системой жизнеобеспечения, стремящейся к поддержанию внутренней среды в меняющихся внешних условиях.

Головной мозг и организм человека представляют собой систему с обратной связью. Ответными реакциями головного мозга на создаваемые для него условия является формирование нервных импульсов, различных химических веществ – гормонов. Принимая их, организм получает информацию о состоянии головного мозга (рис. 1).



Рис. 1. Блок-схема организма человека, как системы автоматического регулирования.

В определенном смысле эти сигналы могут быть отнесены к внешним для организма воздействиям (рис. 2).

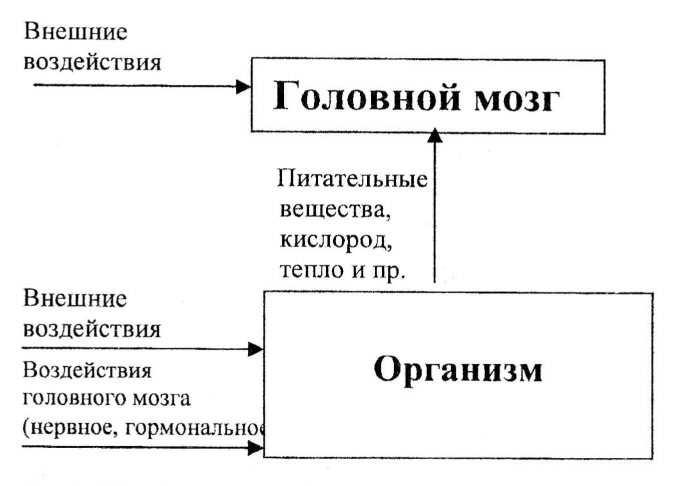


Рис. 2. Преобразованная блок-схема организма человека.

Функционируя, организм стремиться к наиболее эффективному использованию имеющейся у него энергии. При этом он может находиться в разных состояниях динамического равновесия. Они называются: состояние здоровья, состояние (того или иного) хронического заболевания. С математических позиций организм как система, находясь в фазовом пространстве, стремится к движению по замкнутым фазовым траекториям. Каждому состоянию динамического равновесия соответствует своя замкнутая траектория. Движение по незамкнутым траекториям, переходы с одной замкнутой траектории на другую сопряжены с дополнительными затратами энергии.

Изложенное выше может быть рассмотрено с помощью предлагаемой нами модели, в которой организм представляет собой систему, двигающуюся по потенциальному профилю со многими потенциальными «ямами» (рис. 3).



Рис.3. Схема потенциального рельефа функционирования организма.

С целью упрощения потенциальный профиль изображен одномерным, в то время как реальная организм-система является многомерной. В каждой потенциальной «яме» существует своя замкнутая траектория. Она определяется характеристиками «ямы» - ее формой, глубиной и шириной. По существу они отражают норму реакции организма, т.е. его способность компенсировать внешние на него воздействия. Поэтому траектории его движения во всех «ямах» различные.

Организм является диссипативной нелинейной автоколебательной системой. Для такой системы состояния динамического равновесия организма, т.е. замкнутые траектории движения, являются странными аттракторами [2, 3]. Странные аттракторы характеризуются тем, что малые отклонения от траектории вблизи аттрактора вследствие малых воздействий могут приводить как к притяжению траектории к аттрактору, так и к уходу от него и превращению траектории в незамкнутую [4]. КВЧ-сигналы, по нашему мнению, могут быть отнесены именно к малым воздействиям на траекторию движения.

Изначально организм совершает движения по замкнутой траектории в потенциальной «яме» под названием «здоровье» – филогенетически обусловленная ситуация. Она сохраняется до тех пор, пока внешние для организма воздействия не выходят за пределы его компенсаторных возможностей. При превышении ими порога допустимых значений организм теряет способность удерживаться на замкнутой траектории. Начинается его движение по незамкнутой траектории, которое клинически характеризуется как острое течение болезни. Оно будет продолжаться, пока рассматриваемая траектория не притянется к прежней или новой замкнутой траектории, существующей в одной из потенциальных «ям». В первом случае организм-система возвращается в «яму» под названием «здоровье», во втором – под названием «хроническое заболевание». Выход из «ямы» и переход с замкнутой траектории на незамкнутую обеспечивается затрачиваемой организмом энергией. При его возвращении в потенциальную «яму» энергия выделяется.

Задача организма - приспособиться к изменяющимся внешним условиям, заняв энергетически наиболее выгодное положение. Это означает - перейти на соответствующую замкнутую траекторию, в состояние того или иного динамического равновесия. Все

они для организма эквивалентны. Поэтому одинаковым внешним условиям могут соответствовать разные состояния динамического равновесия, связанные с разными потенциальными «ямами». Сознание же человека дает этим состояниям названия «здоровья» или «хронического заболевания». Они характеризуются устойчивостью и локальным энергетическим минимумом.

Уровень порога допустимых значений, превышение которого внешними факторами приводит к изменению поведения системы, зависит от энергетического обеспечения компенсаторных возможностей. Чем организм слабее, тем порог допустимых значений ниже. Вот почему длительное течение болезни приводит к снижению устойчивости организма к воздействиям внешних факторов, снижению их предельно допустимых значений. Их уровень определяется нахождением организма в той или иной «яме», определяемой как «хроническое заболевание». Превышение уровня предельно допустимых значений для данного состояния организма обусловливает выход его из соответствующей «ямы», что клинически характеризуется как обострение хронического процесса. Дальнейшее движение организма-системы может привести его к состоянию здоровья, прежнему состоянию хронической болезни, допустим, под названием «хроническое заболевание-1», либо, в случае длительного превышения внешними факторами предельно допустимых значений – к состоянию под названием «хроническое заболевание-2» (рис. 3).

Обострение хронического заболевания может быть вызвано КВЧ-излучением, которое, как было отмечено выше, относится к категории малых воздействий, приводящих к переходу организма-системы с замкнутой траектории на незамкнутую. Следовательно, обострение хронического процесса в результате КВЧ-терапии – это естественная реакция организма на КВЧ-воздействие. Ее, как указывается в статье Т.А.Ордынской с соавт. «Взгляд на КВЧ-терапию с позиций холистической медицины», представленной в этом же журнале, не следует подавлять. К ней нужно относиться как к целесообразной реакции стремящегося к выздоровлению организма. Так, наш опыт лечения пациентов с хроническими заболеваниями в стадии ремиссии показал, что уже после первых КВЧ-процедур отмечается их обострение, которое при продолжении курса КВЧ-воздействия на организм купируется. В случае правильного подбора длины волны и режима КВЧ-терапии обострение хронического заболевания наблюдается всегда, что не следует рассматривать как осложнение его течения и как результат погрешностей проводимого лечения. Этим процессом можно и нужно управлять.

Возможно, воздействие на организм электромагнитными волнами миллиметрового диапазона способствует не только его выходу, из «ямы» под названием «хроническое заболевание», но и придает его движению направление в сторону «ямы» под названием «здоровье», нахождение в которой энергетически более выгодно.

В данной статье мы не рассматриваем с помощью составленной нами модели зависимость формы потенциальной «ямы» от характеристик организма, а также не касаемся возможностей изменения расстояния между соседними потенциальными «ямами». Однако, следует подчеркнуть, что при определенной форме потенциального профиля возможен «быстрый» переход из одного стационарного состояния в другое. Такое развитие событий мы наблюдали на практике, а именно – исчезновение клинических проявлений герпетической инфекции в течение уже первого сеанса КВЧ-терапии.

Таким образом, по нашему мнению, КВЧ-терапию следует рассматривать как метод помогающий организму человека сменить патологическое динамическое равновесие на равновесие физиологическое, предусмотренное его природой.

🕮 Литература

1. ***Девятков Н.Д., Голант М.Б.*** О перспективах использования электромагнитных излучений миллиметрового диапазона в качестве высокоинформативного средства получения данных о специфических процессах в живых организмах - Письма в ЖТФ, 1986, т. 12, вып. 5, с. 288-291.
2. Предельный цикл, Физическая энциклопедия // Гл. ред. Алексеев Д.М., Балдин А.М., Бонч-Бруевич А.М., Боровик-Романов А.С. и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994, т.4, с. 99-100.
3. Странный аттрактор, Физическая энциклопедия // Гл. ред. Алексеев Д.М., Балдин А.М., Бонч-Бруевич А.М., Боровик-Романов А.С. и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994, т.4, с. 698-700.
4. ***Кулаков А.В., Румянцев А.А.*** Введение в физику нелинейных процессов – М.: Наука, 1988, 160 с.

The possibility of human reaction prediction to EHF-therapy in chronic diseases

Poruchikov P. V., Ordynskii V.F.

The organism as the model of system which approaches to energy efficient state is considered in the paper. Such model use permits to approach to understanding of human reactions to EHF-therapy.

КВЧ-терапия в лечении хронического бактериального простатита



Алисейко С.В., Ордынская Т.А., Прилепо В.К., Ордынский В.Ф., Ильина И.П., Зданович О.Ф.

ООО Медицинская фирма «Перинатальный центр», г. Фрязино

В статье описан опыт лечения хронического простатита с использованием КВЧ–терапии. Продемонстрирована эффективность и безопасность.

По частоте обращений к врачу хронический простатит (ХП) конкурирует с гиперплазией и раком предстательной железы. Согласно данным ВОЗ до 9% мужчин в мире страдают простатитом. Ежегодно уролог поликлинического звена принимает до 150-250 пациентов с ХП [1, 2]. Согласно современным представлениям ХП является полиэтиологическим заболеванием. Важная роль в его возникновении и рецидивировании отводится инфекционному фактору. В то же время, в патогенезе ХП весьма значимы нейровегетативные и гемодинамические нарушения, сопровождаемые ослаблением местного и общего иммунитета, аутоимммунными (воздействие эндогенных иммуномодуляторов - цитокинов и лейкотриенов), гормональными, химическими (уретропростатический рефлюкс мочи) и биохимическими (возможная роль уратов) процессами, а также аберрациями пептидных факторов роста [1-4]. По классификации Юнда И.Ф. выделяют хронический бактериальный, абактериальный простатит и простатодинию [4]. Указанные формы заболевания дифференцируют по наличию либо отсутствию лейкоцитов и бактерий в разных порциях мочи и секрете простаты. Однако отсутствие роста бактерий не всегда исключает бактериальную природу воспаления и во многом зависит от современных возможностей выявления микроорганизмов. Классификация простатита, предложенная в 1995 году Национальным институтом здоровья США дополняется понятиями о синдроме хронической тазовой боли и акцентирует внимание на научных аспектах проблемы [5]. НИИ урологии МЗ РФ предложена классификация, где выделяется инфекционный и неинфекционный ХП. При этом инфекционный ХП охватывает все случаи скрытой инфекции, в том числе и внутриклеточной.

Современное лечение бактериального ХП должно быть комплексным, патогенетически обоснованным и этиологически направленным. Антибактериальной терапии при этом отводится ведущая роль. Как правило, она назначается после выявления клинических, бактериологических или иммунологических признаков инфекции в предстательной железе. Выбор антибактериального препарата определяется видом инфекционного возбудителя. Основным возбудителем бактериальных простатитов считается грамотрицательная микрофлора. В 80% случаев это Escherichia coli. Реже выделяется грамположительная флора (Enterococcus spp., Staphylococcus epidermidis и др.). Если инфекционный возбудитель не обнаружен, проводится эмпирическая антимикробная терапия.

При ХП микробная флора встречается чаще всего в ассоциациях, нередко с «атипичными» возбудителями простатита - внутриклеточными инфекциями (уреаплазмами, микоплазмами, хламидиями), грибками, вирусами [3]. В силу этого оправдано применение антибиотиков широкого спектра действия: тетрациклинов, макролидов, цефалоспоринов, фторхинолонов, аминогликозидов и др. Наиболее эффективно сочетание нескольких антибактериальных препаратов, максимально охватывающих возможный спектр возбудителей ХП. Препаратами первого ряда в лечении ХП признаны фторхинолоны, прежде всего за счёт широты спектра своей активности, охватывающего в том числе и внутриклеточные инфекции (хламидии, уреаплазмы, микоплазмы) и повышенной способности проникать в ткань и секрет простаты. Являясь цвиттер-ионами, они не зависят от кислотности и сохраняют активность как в кислой, так и щелочной среде. Фторхинолоны отличаются хорошей переносимостью и низким уровнем побочных эффектов [1, 3].

Кроме антибактериальных препаратов в лечении больных хроническим простатитом широко применяются разнообразные лекарственные препараты и физиотерапевтические методы, оказывающие прежде всего биостимулирующее, анаболическое и сосудорасширяющее действие. Таковыми обладают среди прочих электромагнитные излучения крайне высокой частоты (миллиметрового диапазона) - ЭМИ-КВЧ [6-9]. Механизм общего и местного воздействия ЭМИ-КВЧ на организм человека достаточно сложен и изучен не до конца. Современная концепция первичных механизмов воздействия миллиметровых волн на организм человека предполагает резонансное поглощение миллиметровых волн кожными рецепторами, кровеносными и лимфатическими капиллярами; появление резонанса в связи с возбуждением бислойной липидной мембраны; изменение гидратации белковых структур рецепторов и увеличение синтеза клеточными структурами кожи биологически активных веществ; изменение характера электрической активности в периферических нервах; повышение тонуса коры головного мозга и т. д. [10-14]. В то же время генерируемые миллиметровые электромагнитные волны не вызывают физиологически значимого нагрева биологических тканей (более 0,1 градуса) и не обладают ионизирующим воздействием. Клинические эффекты ЭМИ-КВЧ проявляются в нормализации иммунных реакций, активизации регенеративных и уменьшении экссудативно-воспалительных процессов, устранении нарушений микроциркуляции и иннервации. В медицинской практике метод получил название КВЧ-терапии. От других методов физиотерапии её выгодно отличает отсутствие повреждающего воздействия на биологические объекты [11-14].

Для оценки эффективности КВЧ-терапии в схеме комлексной терапии ХП нами проанализированы результаты лечения 56 больных с обострением хронического бактериального простатита. Возраст пациентов был от 26 до 54 лет, средний возраст составил 48,7±4,5года. У всех больных перед началом лечения ХП был в фазе выраженного обострения. Все пациенты отмечали жалобы на дизурию и боли типичной локализации. Оценка жалоб производилась по опроснику Международной системы суммарной оценки симптомов при заболеваниях простаты: определялся суммарный балл симптоматики (I-PSS) и оценка качества жизни (QOL). Производилось также пальцевое ректальное исследование простаты, выполнялись лабораторные анализы мочи и секрета предстательной железы, микроскопическое,

бактериологическое, либо иммунологическое выявление инфекционных возбудителей, ультразвуковое исследование простаты.

Суммарный балл симптоматики по шкале I-PSS у всех больных в среднем составил 13,5±2,5. Оценка качества жизни (QOL) была 4,3±1,1. По результатам лабораторного обследования в секрете простаты или 3-й порции мочи всех этих больных регистрировалось повышенное количество лейкоцитов (10 и более в поле зрения), микроскопически либо бактериологически выявлялись бактерии. У 10 пациентов дополнительно выявлялась споры и мицелий грибков. В 72% случаев микрофлора была кокко-бациллярной, в 28% - кокковой. В 20% наблюдений методом ПИФ и ПЦР дополнительно были обнаружены внутриклеточные инфекции (хламидии, микоплазмы, уреаплазмы). При пальцевом ректальном и ультразвуковом исследовании простаты у всех больных выявлялись патогномоничные признаки обострения хронического простатита. Сопутствующей гиперплазии простаты у пациентов не было.

Были выделены две группы больных, сопоставимых по возрасту: первая группа – 28 мужчин, которым проводилась традиционная медикаментозная терапия; вторая группа – 28 пациентов, которым наряду с лекарственными препаратами была применена КВЧ-терапия.

Всем 56 пациентам назначали офлоксацин в дозе 200 мг два раза в сутки после еды. Для потенцирования антибактериального и противогрибкового эффекта дополнительно назначался макмирор (нифурател) по 200 мг один раз в сутки после еды. Курс лечения составлял три недели. Одновременно проводилась иммуностимулирующая терапия (виферон), ферментотерапия (вобензим), витаминотерапия, седативная терапия, микроклизмы (отвар ромашки, шалфея) по рекомендуемым схемам.

Для выполнения КВЧ-терапии применяли отечественный аппарат «Явь-1 М» с рабочей длиной волны 7,1 мм в режиме частотной модуляции. Рупор аппарата вплотную соприкасался с облучаемой поверхностью - промежностью пациента. Плотность потока мощности на раскрыве рупора составляла 10 мВт/см^2. Длительность сеанса составляла 30 минут. Курс лечения состоял из 10 процедур, выполнявшихся ежедневно.

Контрольное обследование больных проводилось через две недели после завершения лечения. Критериями излеченности пациентов с ХП были: отсутствие клинических симптомов обострения ХП, нормальный уровень лейкоцитов (менее 10 в поле зрения) в секрете простаты, отсутствие бактерий при бактериологическом исследовании и в нативном препарате секрета простаты.

Клинический статус больных первой группы после лечения на основании оценки показателей шкалы I-PSS составил 4,6, QOL — 3,1. Результативность лечения больных второй группы оказалась более высокой. Клинический статус пациентов этой группы в средних значениях составил: I-PSS - 2,3, QOL - 2,5. Все больные этой группы курс КВЧ-терапии перенесли без осложнений. Не было зафиксировано каких-либо общих или местных побочных реакций, а также отклонений показателей гомеостаза. Во 2-й группе пациентов по сравнению с 1-й имело место также более быстрое и выраженное уменьшение или исчезновение болей, а также улучшение результатов стандартных анализов и иммунологических тестов. Сравнение размеров предстательной железы до и после лечения в обеих группах пациентов не выявило статистически достоверных различий. В целом клиническая эф-

фективность схемы лечения больных 1-й группы составила 71%, 2-й группы - 88%.

Таким образом, установлено, что применение КВЧ-терапии повышает качество лечения ХП и может быть рекомендовано к активному использованию в комплексном его лечении. При этом следует указать на полную безопасность метода.

Литература

1. ***Тиктинский О.Л.*** Воспалительные неспецифические заболевания – Л.: Медицина, 1984, 136 с.
2. ***Тиктинский О.Л., Новиков И.Ф., Михайличенко В.В.*** Заболевания половых органов у мужчин – Л.: 1985, 198 с.
3. ***Мавров И.И.*** Половые болезни – М.: Медицина, 1994, с.365-369.
4. ***Юнда И.Ф.*** Болезни мужских половых органов – Киев.: Здоров'я, 1989, 254 с.
5. ***Chute C. G., PanserL, A., Girman C. G., Oesterling J. E., Guess H. A., Jacobsen S.J.*** The prevalens of prostatisni: A population-based survey of urinary symptoms - J. Urol., 1993, Vol. 150, p. 85-89.
6. ***Плетнев С.Д.*** Применение электромагнитных волн мм-диапазона в клинической медицине – «Миллиметровые волны в медицине и биологии», Сб. докладов X Российского симпозиума – М., 1995, с. 9-10.
7. ***Лоран О.Б., Дунаевский Я.Л., Сегал А.С.*** Опыт применения КВЧ-терапии у больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы и ее сочетанием с хроническим простатитом – Урология и нефрология, 1996, №6, с.37—39.
8. ***Лоран О. Б., Дунаевский Я. Л., Вишневский А. Е.*** Совместное применение гипербарической оксигенации и КВЧ-терапии при доброкачественной гиперплазии предстательной железы и при ее сочетании с хроническим простатитом – Урология и нефрология, 1997, №2, с.32—34.
9. ***Карпухин И.В., Миненков А.А., Ли А.А., Зубкова С.М., Богомольный В.А.*** Физиотерапия в андрологии – М.: Медицина, 1999, 145 с.
10. ***Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В.*** Физика процессов в организме при воздействии на него электромагнитных волн миллиметрового диапазон – М.: Медицина, 1989, 275 с.
11. ***Бецкий О.В.*** Проблемы и перспективы КВЧ-терапии. Избранные вопросы КВЧ-терапии в клинической практике – М., 1991, №4, Вып. 61, с. 166-179.
12. ***Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В.*** Особенности медико-биологического применения миллиметровых волн – М.: Медицина, 1994, 148 с.
13. ***Девятков Н.Д., Плетнев С.Д., Чернов З.С. и др.*** Воздействие низкоэнергетического импульсного КВЧ- и СВЧ-излучений наносекундной длительности с большой пиковой мощностью на биологические структуры – Сборник докладов X Российского симпозиума «Миллиметровые волны в медицине и биологии» – М., 1995, с. 115.
14. ***Голант М.Б., Гедымин Л.Е., Новикова Л.Н. и др.*** КВЧ-радиофизические подходы к проблеме ускорения лечения локальных нарушений в организме, ослабленной возрастными или иными изменениями – Сб. докладов X Российского симпозиума «Миллиметровые волны в медицине и биологии» – М.:, 1995, с. 91—93.

EHF-therapy in bacterial chronic prostatitis treatment.

Aliseyko S.V., Ordynskaya T.A., Prilepo V.K., Ordynskii V.F., Il'ina I.P., Zdanovich O.F.

The EHF-therapy in bacterial chronic prostatitis treatment is presented. It is described its efficiency and safety.

КВЧ-терапия в комплексном лечении воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин



Ордынская Т.А., Орлова А.С., Писаревская М.А., Прилепо В.К., Ордынский В.Ф., Ильина И.П., Зданович О.Ф.

ООО «Медицинская фирма «Перинатальный центр», г.Фрязино.

Включение КВЧ-терапии в комплексное лечение воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин, вызываемых внутриклеточной инфекцией (хламидиями, микоплазмами, уреаплазмами) позволяет уменьшить количество используемых антибиотиков, а порой и вовсе отказаться от них без снижения эффективности проводимого лечения. Это особенно актуально для пациентов с хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта, дисбактериозом кишечника и непереносимостью антибактериальных средств.

Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) – широко распространенный клинический синдром среди женщин репродуктивного возраста. Он представляет собой различные комбинации нозологических форм, характеризующихся поражением верхних отделов репродуктивной системы женщин. Наиболее серьезными их последствиями являются: бесплодие, возникающие вследствие окклюзии маточных труб не менее чем у 40 % больных; внематочная беременность; хронические тазовые боли; диспареуния. В широкой клинической практике заболеваемость ВЗОМТ составляет 13 из 100 000 населения. При этом 10% больных госпитализируется. В структуре гинекологической заболеваемости воспаления матки и придатков составлят 60-65%. Рост заболеваемости ВЗОМТ за последние 5 лет достиг 30,5% [1, 2].

Типичная клиническая картина ВЗОМТ встречается нечасто и по данным некоторых исследований в настоящее время регистрируется в 1,5 раза реже, чем раньше. Это отчасти связано с тем, что широкое распространение мероприятий по профилактике инфекций, предаваемых половым путем, привело к существенному снижению острых форм воспалительных заболеваний и, как следствие, – к большему распространению малосимптомных форм. Например, хламидийная генитальная инфекция часто протекает асимптомно, нередко заканчивается сальпингитом – состоянием также обозначаемым как «немое» ВЗОМТ [2].

Согласно рекомендации Центра по контролю и профилактике заболеваемости США при наличии минимальных критериев ВЗОМТ (болезненность при пальпации в нижней части живота, болезненность в области придатков и при смещении шейки матки) у молодых, сексуально активных женщин, а также у женщин, подверженных риску инфицирования половым путем, следует начинать эмпирическое лечение ВЗОМТ антибактериальными препаратами широкого спектра действия, наблюдая за пациентами в течение трех дней, а при отсутствие положительной динамики уточнять диагноз [2].

Особое место среди ВЗОМТ занимают заболевания, при которых выявляются возбудители внутриклеточной инфекции (ВКИ): патогенные - Chlamidia trachomatis, и условно патогенные - Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis, относящиеся к семейству Mycoplasmataceas. Хламидийная инфекция диагностируется у 50 % пациенток с ВЗОМТ, уреаплазменная - почти в 40% случаев. У пациенток с бесплодием хламидии выявляются почти в 60%, а уреаплазма – в 30% случаев [1].

Традиционные схемы лечения ВЗОМТ, при которой выявляются возбудители ВКИ, включают антибиотикотерапию продолжительностью, как правило, не менее 14 дней, назначение иммуномодуляторов, рассасывающих препаратов, ферментов, гепатопротекторов. Эффективность лечения с применением современных антибактериальных препаратов составляет около 75% [2].

Проблема лечения ВЗОМТ состоит в следующем:

ВЗОМТ вызываются, как правило, ассоциацией аэробных и анаэробных микроорганизмов. Помимо возбудителей ВКИ, могут присутствовать: энтерококки, пептострептококки, бактероиды, кишечная палочка, эпидермальный стафилококк. Чаще стали появляться дрожжеподобные грибы рода Candida и вирус генитального герпеса. Все это создает трудности в рациональном подборе антибактериальной терапии.

В процессе нерациональной, а порой неправомерной и массивной антибактериальной терапии произошла эволюция микроорганизмов и их селекция с появлением антибиотикоустойчивых форм. Если учесть, что условно-патогенная микрофлора выходит на первое место и при этом обладает большой природной устойчивостью к антибиотикам, то можно объяснить большое число хронических воспалительных процессов. Кроме того, в ряде случаев бывает сложно доказать этиологическую роль Ureaplasma urealiticum, т.к. этот микроорганизм может входить в состав нормальной микрофлоры влагалища, не вызывая клинических проявлений.

Хронический очаг воспаления в организме женщин является источником раздражения для нервной и эндокринной систем. Это приводит к изменениям в центральной нервной системе, которая, в свою очередь, становится источником патологической импульсации. Происходит формирование порочного круга, развитие полиорганной недостаточности, что значительно затрудняет выбор оптимальной тактики ведния пациента с хроническим заболеванием и требует лечения не болезни, а больного.

В схему лечения ВЗОМТ включается, как правило, 2-3 антибактериальных, антимикотических препарата, которые оказывают иммуносупрессивное, а также сенсибилизирующие действие на организм.

Назначение большого количества препаратов носит выраженный агрессивный характер по отношению к излечиваемому организму, который должен бороться не только с болезнью, но и с химическими веществами, вводимыми в него. В свою очередь, повышенная аллергизация населения вынуждает часто прерывать проводимую массивную терапию, переходить в режим монотерапии, что удлиняет сроки лечения и снижает его эффективность[3, 4].

Все вышеперечисленное заставляет врачей постоянно искать пути наиболее эффективного, безопасного способа лечения данного вида патологии.

Медицинская фирма «Перинатальный центр» более 10 лет занимается лечением ВЗОМТ у мужчин и жен-

щин, широко используя воздействие на организм низкоинтенсивными электромагнитными волнами крайне высокой частоты (КВЧ). Накопленный нами опыт позволяет утверждать, что применение КВЧ–воздействия на организм человека является одной из перспективных возможностей оптимизации лечения его воспалительных заболеваний с реализацией при этом общеорганизменного подхода.

Согласно полученным ранее в «Перинатальном центре» данным использование КВЧ–терапии в лечение у мужчин и женщин ВЗОМТ, при которых выявляются возбудители внутриклеточной инфекции, в сочетании с традиционной антибактериальной терапией позволяет добиться положительного результата в 94% случаев (по результатам ПЦР (полимеразная цепная реакция) – диагностики) [5]. Однако, учитывая побочные эффекты антибактериальных препаратов, состояние желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) пациентов с ВЗОМТ, обращающихся в «Перинатальный центр», его специалисты вынуждены в ряде случаев снижать интенсивность антибактериального лечения, а порой и вовсе отказываться от его проведения. Так, по данным «Перинатального центра» за 2002-2003 годы, жалобы на различные нарушения в работе ЖКТ имели 90% пациенток с ВЗОМТ. При этом следует отметить высокую частоту запоров или склонность к ним (до 50% пациенток). По результатам копрологического исследования и кристаллографического исследования копрофильтрата, у 87% пациенток были выявлены: выраженный синдром недостаточности всасывания, сопровождающейся субкомпенсированным дисбактериозом, избыточный бактериальный рост, присутствие грибов в виде мицелия (у 43% пациенток), признаки сенсибилизации, признаки энтероколита, холецисто-холангита, сопровождающегося холестазом. Применение антибактериальных препаратов в этих случаях может привести к еще более выраженным нарушениям в состоянии желудочно-кишечного тракта.

Внести коррективы в традиционные схемы лечения ВЗОМТ позволяет применение КВЧ-терапии. Ниже приведен сравнительный анализ результатов ее использования в комплексном лечении ВЗОМТ у женщин, которые были разделены на две группы в зависимости от схемы проводимого лечения.

В 1-ю группу вошли 34 пациентки, которым проводилась непродолжительная (5-10 дней) антибактериальная терапия (5 дней – в 30% случаев).

Во 2-ю группу вошли 21 пациентка. Их лечение проводилось без антибиотиков. При этом они получали комплексный противовоспалительный гомеопатический препарат Гинекохель (по 10 капель три раза в день) фирмы «Биологише Хайльмиттель Хеель ГмбХ».

Структура гинекологической патологии у пациенток 1-й и 2-й групп представлена в таблице 1. У всех пациенток была выявлена внутриклеточная инфекция бактериальной природы. Ее встречаемость в выделенных группах представлена в таблице 2.

Структура гинекологической патологии в выделенных группах пациенток с ВЗОМТ

Заболевание	Количество пациенток	
	1 группа (n=34)	2 группа (n=21)
Хронический аднексит: без реактивного течения	28	16
Хронический аднексит: с реактивным течением	3	1
Бесплодие	2	-
Кистозное изменение яичников	1	3
Киста яичника	3	1
Спаечный процесс в малом тазу	9	7
Эндометриоз	1	1

Таблица 2

Встречаемость внутриклеточной инфекции (ВКИ) в выделенных группах пациенток с ВЗОМТ (в %)

ВКИ	1 группа (n=34)	группа (n=21)
Chlamydia trachomatis	11,8 (n=4)	19,0 (n=4)
Mycoplasma hominis	47,1 (n=16)	28,6 (n=6)
Ureaplasma urealyticum	79,4 (n=27)	81,0 (n=17)
Ассоциация из 2 или 3 возбудителей	35,3 (n=12)	28,6 (n=6)

Возраст пациенток был от 17 до 38 лет.

Пациенткам обеих групп был проведен курс КВЧ-терапии. В качестве источника излучения электромагнитных волн миллиметрового диапазона низкой интенсивности использовался отечественный аппарат «Явь-1-Универсал» с фиксированными длинами волн 5,6; 6,4 и 7,1 мм в режиме частотной модуляции. Курс КВЧ-терапии включал 10-13 процедур продолжительностью 30-40 минут. Кроме того, в комплексное лечение ВЗОМТ входили ферменты, пробиотики, сорбенты, биодобавки, витамины, обезболивающие препараты (по показаниям).

В результате проведенного лечения у подавляющего большинства пациенток было отмечено отсутствие клинических признаков ВЗОМТ, а также улучшение состояния желудочно-кишечного тракта. Лишь в трех случаях (у двух пациенток 1-й группы и одной пациентки 2-й группы) при двуручном влагалищно-абдоминальном исследовании отмечалась чувствительность в области придатков матки. По-

ложительная динамика в течении спаечного процесса наблюдалась у семи пациенток 1-й группы и пяти пациенток 2-й группы. Клинически она оценивалась по следующим критериям: наличие смещения матки, ее подвижность, наличие укороченного «тугого» свода влагалища (при двуручном влагалищно-абдоминальном исследовании). При этом также учитывались результаты ультразвукового исследования, позволяющего судить о расположении и подвижности внутренних половых органов.

У всех пациенток с кистами яичников после проведенного лечения они не обнаруживались, причем у двух пациенток 1-й группы размер кисты были более 6 см в диаметре. У двух пациенток 2-й группы при контрольном ультразвуковом исследовании не было выявлено кистозного изменения яичников.

У одной пациентки 1-й группы в процессе лечения было ликвидировано тубоовариальное образование (как проявление выраженного обострения хронического аднексита); у двух пациенток 1-й группы отмечалось исчезновение остроконечных кондилом с кожи промежности (без проведения специфического лечения).

В процессе проводимого лечения обострение хронического воспалительного процесса наблюдалось у трех пациенток 1-й группы и у двух пациенток 2-й группы. Явления обострения были полностью купированы к окончанию курса лечения. У остальных пациенток отмечалось усиление тянущих болей внизу живота, которые обычно проходили после 5-6-й процедуры КВЧ-терапии или в конце ее курса.

Забор контрольных мазков с целью выявления возбудителей внутриклеточной инфекции производился не ранее, чем через три недели после окончания курса КВЧ–терапии. Эффективность лечения по результатам лабораторной диагностики в 1-й группе составила: уреа-микоплазменной инфекции - 76,2%, что соответствует результатам двухнедельного курса лечения антибиотиками; хламидийной инфекции - 3 случая ликвидации из 4 (75,0%). Эффективность лечения во 2-ой группе составила: уреа-микоплазменной инфекции - 48,0 %; хламидийной инфекции – также как и в 1-й группе, 3 случая ликвидации из 4 (75,0%).

При наблюдении за пациентками в процессе лечения были отмечены следующие эффекты: улучшение общего самочувствия (повышение жизненного тонуса), улучшение сна, настроения, снижение склонности к простудным заболеваниям, улучшение состояния желудочно-кишечного тракта, кожи. Они были более выраженные во 2-й группе пациенток.

Таким образом, результаты проведенного анализа указывают на возможность уменьшения продолжительности (интенсивности) антибактериального лечения ВЗОМТ у женщин при условии включения в комплекс проводимых мероприятий КВЧ-терапии. В ряде случаев, применение КВЧ-терапии позволяет воздержаться от использования антибактериальных средств, что актуально при их плохой переносимости, аллергических реакциях, дисбактериозе кишечника. Не исключено, что разработка новых схем лечения ВЗОМТ с применением КВЧ-терапии позволит рассматривать их как альтернативные схемам лечения, включающим в себя антибактериальные препараты.

Следует подчеркнуть, что наличие в контрольных мазках возбудителей уреа- и микоплазменной инфекции, носящей, как известно, условно-патогенный характер, не является, на наш взгляд, поводом к ее обязательной ликвидации с помощью антибактериальных препаратов, а указывает, преж-

де всего, на необходимость улучшения общего состояния организма, его иммунной системы - путем дальнейшего оздоровления с помощью комплексного применения следующих мер: повторных курсов КВЧ–терапии, нормализации питания, в том числе с использованием биологически активных добавок, изменения образа жизни, исключения вредных привычек, занятий физической культурой, использования оздоравливающих водных процедур, и т.п.

Литература

1. ***Бодяжина В.Г.*** Воспалительные заболевания женских половых органов. Неоперативная гинекология – М.: Медицина, 1990, с. 278-357.
2. ***Кисина В.И. Канищева Е.Ю., Конева Г.А.*** Амоксициллин–клавулановая кислота в лечении воспалительных заболеваний верхних отделов половой системы у женщин – Гинекология, 2003, т.5, №1, с. 32-35.
3. ***Шкабурова Е.Д. Ушенко Л.Г.*** Возможность оптимизации лечения воспалительных заболеваний матки и придатков с помощью антигомотоксических препаратов – Биологическая медицина, 2001, №2, с. 42-48.
4. ***Кисина В.И., Забиров К.И., Загребина О.С. Мешков В.В.*** Воспалительные урогенитальные заболевания у женщин: вопросы оптимизации терапии с помощью антигомотоксических препаратов – Биологическая медицина, 1999, №1, с.48.
5. ***Элбакидзе И.Л., Ордынский В.Ф., Судакова Е.В., Поручиков П.В.*** КВЧ-терапия в лечении воспалительных заболеваний, передаваемых половым путем – Российский медицинский журнал, 1999, №3, с.28-31.

EHF-therapy in complex treatment of inflammatory diseases of women's small pelvis organs

Ordynskaya T.A., Orlova L.S., Pisarevskaya M.A., Prilepo V.K., Ordynsky V.F., Il'ina I.P., Zdanovich O.F.

The EHF-therapy in complex treatment of inflammatory diseases of women's small pelvis organs of endocellular origin (Chlamydia trachomatis, Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum) permits to reduce the number of used antibiotics with the same effectiveness of the treatment or in some cases to avoid their usage. This is essential in cases of chronic diseases of gastrointestinal canal, intestinal disbacteriosis and intolerance to antibacterial preparations.

КВЧ-терапия функциональных кист яичников больших размеров



Ордынская Т.А., Писаревская М.А., Ордынский В.Ф., Ильина И.П., Зданович О.Ф.

ООО «Медицинская фирма «Перинатальный центр», г.Фрязино.

В статье представлены случаи успешного лечения функциональных кист яичников с помощью КВЧ-терапия.

Кисты яичников представляют собой ретенционные образования, возникающие в результате функциональных нарушений в гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системе. По кумулятивным статистическим данным они составляют 23% всех опухолей и опухолевидных образований яичников [1]. Наиболее часто встречаются фолликулярные кисты – в 85-90 % случаев [2]. В патогенезе кист наряду с гормональными нарушениями может принимать участие и воспалительный процесс. Чаще всего функциональные кисты яичников (фолликулярные, лютеиновые) подвергаются обратному развитию в течение 2-3 менструальных циклов. В этот период проводится обычно гормонотерапия (с целью нормализации нарушенных гипоталамо-гипофизарно-яичниковых связей) и/или противоспалительное лечение (при наличии признаков воспалительного процесса). Если не происходит обратного развития кисты, пациенту рекомендуется оперативное лечение, т.к. в этом случае нельзя исключить истинный опухолевый процесс. Риск оперативного вмешательства зависит от размеров кисты – он тем выше, чем больше размер кисты яичника. Но оперативное лечение не решает основной проблемы – проблемы нарушенных гормональных взаимоотношений в организме. Поэтому вслед за ним, как правило, назначается гормональная терапия сроком на 3-6 месяцев.

Гормональные препараты имеют ряд противопоказаний и побочных действий. Альтернативными вариантами нормализации состояния гормональной системы организма являются: антигомотоксическая терапия, фитотерапия, иглорефлексотерапия. Возможности этих видов лечения все больше признаются в последнее время [3].

Приведенные ниже случаи из практики «Перинатального центра» демонстрируют возможности КВЧ-терапии в лечении кист яичников больших размеров.

Случай 1

Пациентка С., 35 лет, обратилась в «Перинатальный центр» с жалобами на боли при половом акте, выделения из половых путей, что беспокоило пациентку в течение нескольких месяцев. В течение последней недели боли при половом акте усилились.

Пациентка была осмотрена гинекологом. При двуручном влагалищно-абдоминальном исследовании было установлено, что матка смещена кпереди и влево; кзади и справа от матки пальпируется объемное образование тугоэластической консистенции размерами около 8 см в диаметре. В этот же день было выполнено ультразвуковое исследование, при котором установлено: в области правых придатков

матки определяется жидкость содержащее образование, без включений, размерами 7,1 х 5,0 х 6,6 см. Верхний полюс образования представлен яичниковой тканью размерами 4,5 х 1,6 х 3,0 см. За маткой определяется свободная жидкость в небольшом количестве – около 10 мл.

В результате полученных клинико-эхографических данных выявленное образование было расценено как функциональная киста правого яичника.

С целью получения дополнительной информации о состоянии пациентки был проведен ряд лабораторных исследований.

При микроскопическом исследовании мазка из влагалища выявлено: обильная смешанная флора, почкующиеся клетки, лейкоциты – 18-20 в поле зрения.

При исследовании мазков методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) обнаружены: Gardnerella vaginalis, Ureaplasma urealiticum, Mycoplasma hominis.

При копрологическом исследовании диагностированы признаки синдрома раздраженной толстой кишки, нарушения всасывания; были выявлены грибы в виде мицелия (++), йодофильная флора (+++).

Пациентке была проведена комплексная терапия, включающая в себя:

– прием антибактериальных и антимикотических препаратов в течение 10 дней;
– курс КВЧ–терапии, состоящий из 10 процедур продолжительностью по 30 минут; лечение проводилось с помощью прибора «Явь-1-Универсал» с длиной волны 7,1 мм в режиме частотной модуляции;
– сорбенты, витамины, фитопрепараты, ферменты - для улучшения состояния желудочно-кишечного тракта.

Через один месяц после проведенного лечения жалоб пациентка не предъявляла. При гинекологическом исследовании продолжало выявляться объемное образование, но меньших размеров - до 6-7 см в диаметре. При ультразвуковом исследовании также было отмечено уменьшение его размеров, а именно до 6,8 х 2,8 х 3,3 см. При микроскопическом исследовании мазков патологии выявлено не было, а при ПЦР-диагностике была обнаружена только Ureaplasma urealiticum. Учитывая положительную динамику в состоянии пациентки, было решено провести повторный курс КВЧ–терапии. Он также включал в себя 10 процедур. Одновременно был назначен гомеопатический препарат Гинекохель - по 10 капель 3 раза в день на протяжении трех менструальных циклов.

Через месяц после окончания повторного курса КВЧ–терапии и при гинекологическом и при ультразвуковом исследованиях киста яичника обнаружена не была. При контрольном исследовании мазка методом ПЦР по-прежнему обнаруживалась Ureaplasma urealiticum. И только после третьего курса КВЧ–терапии, проведенного через месяц после предыдущего, возбудители внутриклеточной инфекции не выявлялись.

Случай 2

Пациентка М., 23 лет, обратилась в «Перинатальный центр» с жалобами на умеренно выраженные боли внизу живота, усиливающие к вечеру, беспокоящие ее в течение двух недель; повышенную нервную возбудимость. Год назад пациентка перенесла операцию по поводу разрыва кисты правого яичника размером до 6 см в диаметре. Была выполнена его резекция.

Осмотрена гинекологом. При двуручном влагалищно-абдоминальном исследовании в области левых придатков матки было выявлено объ-

емное образование тугоэластической консистенции около 7 см в диаметре. При ультразвуковом исследовании образование было охарактеризовано как жидкостное, без включений, размерами 7,0 х 5,4 х 5,0 см. Свободной жидкости в малом тазу выявлено не было. По совокупности клинико-эхографических данных выявленное образование было расценено как функциональная киста левого яичника. При проведенном дополнительно микроскопическом исследовании мазков из уретры, цервикального канала и влагалища патологических изменений выявлено не было.

Было проведено следующее лечение:

– витаминотерапия – веторон Е;
– седативная терапия – настой корня валерианы (8 капель на ½ стакана воды 2 раза в день, в течение 1 месяца);
– курс КВЧ-терапии (10 процедур по 30 минут) с помощью прибора «Явь-1-Универсал» с длиной волны 7,1 мм в режиме частотной модуляции.

Через три недели после окончания КВЧ-терапии жалоб пациентка не предъявляла. При гинекологическом и ультразвуковом исследованиях киста яичника не обнаруживалась.

Таким образом, полученные нами результаты позволяют рассматривать КВЧ-терапию, как метод лечения функциональных кист яичников и внушают определенные надежды на ее эффективное использование в лечении гормональнозависимых патологических процессов. Кроме того, включение КВЧ-терапии в схему комплексного лечения воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин, сопровождающихся образованием кист яичников, также может способствовать повышению его качества.

Литература

1. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике //Под ред. В.В.Митькова, М.В.Медведева – М.: Видар, том III, 1997, с. 147-154.
2. ***Демидов В.Н., Зыкин Б.И.*** Ультразвуковая диагностика в гинекологии – М.: Медицина, 1990, с.115-123.
3. Поликлиническая гинекология //Под ред. проф. В.Н. Прилепской – М.: МЕДпресс-информ, 2004, с.514-518, 530-533.

The EHF-therapy of the functional ovary cysts of large dimension.

Ordynskaya T.A., Pisarevskaya M.A.., Ordynskii V.F., Il'ina I.P., Zdanovich O.F.

EHF-therapy as the method of functional ovary cyst treatment is considered in the paper. Some morbid evinces are described.

Использование КВЧ-терапии в лечении диабетической нефропатии



Северцева В.В.

ООО Медицинская фирма «Перинатальный центр», г. Фрязино

В сообщении приводятся три случая лечения диабетической нефропатии с использованием КВЧ–терапии.

Длительность и качество жизни больных сахарным диабетом (СД) в настоящее время определяется развитием и прогрессированием его поздних осложнений. В зависимости от размеров пораженных сосудов выделяют микроангиопатии - поражение сосудов мелкого колибра (капилляров, артериол, венул) и макроангиопатии. К микроангиопатиям относятся: диабетическая ретинопатия и диабетическая нефропатия. Диабетическая нефропатия представляет собой поражение капилляров и артериол почечных клубочков, приводящих к окклюзии клубочков, замещению их склеротическими массами. Вследствие этого почечные клубочки теряют способность фильтровать мочу, что приводит к развитию почечной недостаточности и смерти больных СД от уремии [1,2].
Одним из методов лечения, способствующих устранению патологических процессов в организме, является воздействие на него электромагнитными излучениями крайне высокой частоты. Метод получил название КВЧ-терапия. Ее проведение вызывает активизацию собственных компенсаторных сил организма, стимулирует работу его иммунной системы, ускоряет купирование воспалительного процесса, улучшает внутриорганную микроциркуляцию и пр. [3-5]. Все это позволяет использовать электромагнитные волны миллиметрового диапазона в различных областях медицины. Например, они могут быть с успехом применены в лечении хронического пиелонефрита [6].
Руководствуясь выше изложенным, было решено использовать КВЧ-терапию с целью улучшения состояния почек у трех пациентов, страдающих СД более 25 лет. Для проведения процедур использовался аппарат "Явь-1" с фиксированной длиной волны 5,6 мм в режиме частотной модуляции. Рупор прибора устанавливался вплотную к поверхности кожи. Плотность мощности облучения на раскрыве рупора – не менее 10 мВт/см^2. В процессе лечения оказывалось воздействие на область почек и точки влияния на иммунную систему. Первый курс КВЧ-терапии включал в себя 10 сеансов, второй – от 10 до 15, последующие – до 10-12 сеансов, в зависимости от продолжительности перерыва между курсами. В описываемых нами случаях проводилось до 5 курсов КВЧ-терапии. Режим работы аппарата менялся в зависимости от количества сеансов и выбора точек воздействия.

Первый пациент Т., 35 лет страдал диабетической нефропатией более 3-х лет. Экскреция белка с мочой доходила до 2,5 г в сутки. При биохимическом анализе крови до начала лечения отмечалось повышение креатинина до 126 ммоль/л (норма 44-110

ммоль/л), мочевины – до 9,3 (норма – 2,5-8,3 ммоль/л), калия – до 5,7 ммоль/л (норма 3,6 – 5,3 ммоль/л), натрия - до 139,0 ммоль /л (норма – до 120 ммоль/л), холестерина - до 6 ммоль/г. Проба Реберга свидетельствовала о снижении клубочковой фильтрации до 65 мл/мин (норма 80-120 мл/мин); реабсорбция - 99% (норма 96-99%). Результаты общего анализа мочи: белок - 1,1 г/л; эпителий – в большом количестве; лейкоциты – 2-3 в поле зрения; эритроциты – единичные в поле зрения, неизмененные; гиалиновые цилиндры - 0-2 в поле зрения; незначительное количество бактерий, незначительное количество оксалатов.

В 2002 году была начата КВЧ–терапия. На ее фоне проводилось также стандартное медикаментозное лечение диабетической нефропатии: Вессел-ДУЭ-Ф (сулодексид), доксилек, курантил, токоферола ацетат 50% - 0,2 г, никотинамид, трентал, АПФ–ингибиторы (ренитек), «Новая жизнь–1000» (концентрированный продукт, содержащий в большом количестве Омега–3 жирные кислоты), диета с ограничением белка соответственно массы тела.

Первый курс КВЧ-терапии включал в себя 10 процедур, второй - 15 процедур. После второго курса белок в моче, по результатам ее общего анализа, стабильно отсутствовал. Не обнаруживались и бактерии.

После проведения третьего и четвертого курсов КВЧ–терапии (через 6 месяцев после ее начала, в декабре 2003 г.) было сделано повторное биохимическое исследование крови. Его результаты: содержание мочевины снизилось до 4,8 ммоль/л, креатинина - до 76 ммоль/л, холестерина - до 5,4 ммоль/г. Проба Реберга: клубочковая фильтрация – 59 мл/мин., реабсорбция – 98% (норма). Остальные показатели по сравнению с таковыми до проведения КВЧ–терапии также нормализовались. Следует отметить, что проведение КВЧ–терапии привело к резкому снижению уровня сахара в крови пациента, что вызвало необходимость уменьшения дозы инсулина на 4 единицы, которая не менялась и после окончания курса лечения. Пациент процедуры переносил хорошо, не было чувства усталости, выраженной сонливости. Положительным моментом в лечении данного пациента было то, что в период проведения лечении он не работал и дисциплинированно соблюдал режимы дня и питания.

Второй пациент С., 49 лет страдал диабетической нефропатией в течение года. Экскреция белка с мочой за сутки была 0,198 г/л. По результатам биохимического анализа крови отмечалось повышение мочевины до 9,3 ммоль/л, креатинина - до 120 ммоль/л, незначительное повышение холестерина - до 5,6 ммоль/г. Остальные показатели были в норме. Проба Реберга: клубочковая фильтрация снижена до 54 мл/мин., реабсорбция - в норме (98%). Результаты общего анализа мочи: лейкоциты 0-1 в поле зрения; белок - от 0,066 до 0,199г/л; бактерии не обнаружены. Данному пациенту было проведено 5 курсов КВЧ–терапии, включающих в себя от 10 до 15 процедур. Проводилась также и стандартная медикаментозная терапия.

После 2-х курсов КВЧ–терапии белок в моче не определялся. Клубочковая фильтрация продолжала оставаться сниженной - до 50 мл/мин., а реабсорбция была в норме - 98%. Показатели биохимического анализа крови были в пределах физиологической нормы. В конце 2003 года было проведено повторное биохимическое исследование крови, которое показало стабильность оцениваемых значений.

Третий пациент М., 44 лет, которому был предложен курс КВЧ-терапии, страдал СД с детства и имел выраженное поражение сосудистой

системы. У него были диагностированы: ишемическая болезнь сердца, гипертония, облитерирующий атеросклероз нижних конечностей, диабетическая нефропатия на стадии микроальбуминурии. Кроме того, пациент страдал хроническим пиелонефритом с частыми обострениями, протекающими с повышением температуры тела до 38°-39°С, болями в области поясницы. Как минимум, два раза в год данный пациент с обострениями хронического пиелонефрита госпитализировался в клинику. До КВЧ-терапии в моче пациента, по результатам ее общего анализа, отмечалось большое количество лейкоцитов – 25-30 в поле зрения. При посеве мочи стойко выявлялась кишечная палочка, нечувствительная к антибиотикам.

После проведения 2-х курсов КВЧ-терапии очередное обострение хронического пиелонефрита протекало бессимптомно, без ухудшения общего состояния. Было отмечено улучшение показателей биохимического анализа крови, кроме показателей холестерина (7 ммоль/г), которые нормализовались после проведения курса лечения липримаром. В моче, по результатам ее общего анализа, сохранялось увеличенное количество лейкоцитов (до 20 в поле зрения), белок составлял 0,033 г/л. При посеве мочи продолжала выявляться кишечная палочка, но уже чувствительная к антибиотикам.

Анализируя полученный нами опыт применения КВЧ–терапии в лечении диабетической нефропатии, следует отметить, что ее проведение способствует улучшению общего состояния пациентов, страдающих СД, компенсированию его течения. Наблюдаемая при этом нормализация показателей биохимического анализа крови, в частности, таких его значений, как содержание креатинина и мочевины, свидетельствует об улучшении функции почек на микроциркуляторном уровне. Все это позволяет предположить, что применение КВЧ-терапии на стадии микроальбуминурии дает возможность замедлить процесс ее развития и отодвинуть формирование хронической почечной недостаточности. Кроме того, последний случай демонстрирует уже хорошо известный эффект воздействия миллиметровых волн на организм человека – противовоспалительный, и подтверждает приведенные в литературе сведения об успешном их применении в лечении хронического пиелонефрита. Это актуально, ввиду того, что при СД часто развивается инфекция мочевых путей в различных ее проявлениях. Безусловно, КВЧ–терапия должна сочетаться с другими известными методами лечения диабетической нефропатии. Существенным моментом при этом является правильный расчет низкобелковой диеты. Лечение должно проводиться на фоне строго контролируемой компенсации СД. Не следует забывать и о коррекции гиперлипидемий.

Литература

1. ***Дедов И.И., Шестакова М.В.*** Сахарный диабет – М.: Универсум Паблишинг, 2003, 455 с.
2. ***Дедов И.И., Шестакова М.В.*** Диабетическая нефропатия – М.: Универсум Паблишинг, 2000, 239 с.

3. **Бецкий О. В.** Проблемы и перспективы КВЧ-терапии. Избранные вопросы КВЧ-терапии в клинической практике – М.: 1991, №4, Вып. 61, с. 166-179.
4. **Девятков Н. Д., Голант М. Б., Бецкий О.В.** Особенности медико-биологического применения миллиметровых волн – М.: Медицина, 1994, 148 с.
5. **Голант М.Б., Гедымин Л.Е., Новикова Л.Н. и др.** КВЧ-радиофизические подходы к проблеме ускорения лечения локальных нарушений в организме, ослабленной возрастными или иными изменениями. «Миллиметровые волны в медицине и биологии», Сб. докладов – М.: 1995, с. 91—93.
6. **Лоран О.Б., Сегал А.С., Душевский Я.Л., Реброва Т.Б., Балибалова Е.Н.** Применение КВЧ-излучения для лечения хронического пиелонефрита – М.: Медицина, 1993, 7 с.

The EHF-therapy in diabetic nephropathy treatment

Severseva V. V.

The occurrences of diabetic nephropathy treatment with the help of EHF-therapy are presented in the paper.

Опыт применения КВЧ-терапии для снижения внутриглазного давления после операции эксакапсулярной экстракции катаракты с имплантацией интаокулярной линзы



Поручикова О.Л., Ордынская Т.А., Прилепо В.К

ООО Медицинская фирма «Перинатальный центр», г. Фрязино

Приведено описание случая немедикаментозного (с помощью миллиметровых волн) купирования повышения внутриглазного давления после операции экстракапсулярной экстракции катаракты с имплантацией интраокулярной линзы.

В настоящее время экстракапсулярная экстракция катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ЭЭК+ИОЛ) является очень распространенной операцией. Это связано с «омоложением», увеличением частоты появления этой патологии хрусталика, увеличением удельного веса осложненных катаракт. Манипуляции, производимые при имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ), в некоторых случаях приводят к повышению внутриглазного давления (ВГД). Это может быть следствием «высыпания» пигмента радужки при имплантации ИОЛ, который забивает отверстие дренажной системы угла передней камеры глаза. В результате - отток внутриглазной жидкости через него ухудшается, а ВГД, соответственно, повышается. Обычно из этого состояния выходят с помощью инстилляции (закапывания) ß-блокаторов, которые снижают выработку внутриглазной жидкости, дополнительных иридэктомий (лазерных) или проведение хирургического вмешательства на дренажной системе.

Пациентка Р., 1941 года рождения, обратилась на прием к окулисту после операции ЭЭК+ИОЛ на правом глазу в августе 1998 года. Из беседы с пациенткой выяснилось, что зрение правого глаза постепенно снижалось с 1994 года. В 1997 году при подготовке к операции по поводу катаракты было выявлено повышение ВГД правого глаза до 25 мм ртутного столба (рт. ст.). Была обследована на наличие глаукомы - диагноз глаукомы не установлен. Повышение ВГД было обусловлено, вероятно, фазой набухания в развитии катаракты.

При обследовании: острота зрения правого глаза = 0,2 – 2,0Д cyl – 2,0Д ax 90° = 0,8. Острота зрения левого глаза = 1,0. Гониоскопия правого глаза: угол передней камеры открыт, широкий, видны все опознавательные зоны, выраженная экзогенная пигментация. Гониоскопия левого глаза: угол передней камеры открыт, средний, видна верхняя часть цилиарного тела, пигментация выражена слабо. Поля зрения обоих глаз соответствуют нормальным значениям. При измерении ВГД тонометром Маклакова было выявлено повышение ВГД правого глаза до 24 мм ртутного столба. ВГД левого глаза составляло 17 мм ртутного столба.

Исходя из того, что КВЧ-воздействие улучшает микроциркуляцию, реологические свойства крови [1-4], а также, по опыту работы «Перинатального центра», обладает дренажным

эффектом (подробнее о дренажном эффекте КВЧ-воздействия см. в статье Ордынской Т.А. с соавт. «Взгляд на КВЧ-терапию с позиций холистической медицины», опубликованной в этом же номере журнала), пациентке было решено провести курс КВЧ–терапии. В качестве источника излучения электромагнитных волн миллиметрового диапазона низкой интенсивности использовался аппарат «Явь-1-Универсал» с фиксированной длиной волны 7,1 мм в режиме частотной модуляции. Продолжительной каждой процедуры – 30 минут. Во время проведения КВЧ-терапии пациентка получала препараты, улучшающие обменные процессы в организме: пирацетам, глицин, янтарная кислота, тыквеол, мезим-форте, настойка боярышника, кальцимин.

На фоне проводимого лечения ВГД правого глаза колебалось в пределах, указанных в таблице 1. После его окончания ВГД правого глаза составляло 19 мм рт. ст. Следует отметить, что после восьмой процедуры при гониоскопии правого глаза была выявлена более рыхлая пигментация угла передней камеры. ВГД правого глаза после окончания курса КВЧ-терапии – 19 мм рт. ст. ВГД левого глаза оставалось неизменным - 17-18 мм рт. ст.

Таблица 1

Колебания внутриглазного давления (ВГД) правого глаза (в мм рт.ст.) на фоне первого курса КВЧ-терапии

ВГД	№ процедуры					
	1	2	3	4	5	6
До процедуры	24	24	25	28 (после бани)	25	20
После процедуры	23	22	21	24	20	19

На фоне проводимой КВЧ-терапии произошло обострение псориатического полиартрита, которое было купировано медикаментозными средствами. В последующем не было отмечено его сезонного (осенью-зимой) обострения.

Повторный курс КВЧ-терапии был проведен в декабре–январе 1999-2000 годов. Он также сопровождался назначением препаратов, улучшающих обменные процессы в организме. ВГД правого глаза на фоне проводимого лечения колебалось в пределах, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Колебания внутриглазного давления (ВГД) правого глаза (в мм рт.ст.) на фоне повторного курса КВЧ-терапии

ВГД	№ процедуры							
	1	2	4	5	6	7	8	10
До процедуры	20	24	21	24	24	19	23	-
После процедуры	22	21	21	22	24	18	23	21

Далее контроль ВГД проводился 1 раз в месяц в течение 4-х месяцев. При этом показатели ВГД правого глаза не превышали значения ВГД левого глаза. Позднее контроль ВГД проводился 1 раз в год. Его значения при исследовании правого глаза не превышали таковых при исследовании левого глаза.

Последнее обращение пациентки к окулисту произошло в январе 2004 года. ВГД правого глаза составило 26 мм рт. ст. Было рекомендовано проведение очередного курса КВЧ-терапии.

Таким образом, приведенный нами случай указывает на возможность применения КВЧ-терапии, как немедикаментозного, неинвазивного способа снижения ВГД, улучшающего, в частности, отток жидкостей из полостей организма, в данном случае – из угла передней камеры глаза.

Литература

1. ***Бецкий О.В.*** Проблемы и перспективы КВЧ-терапии. Избранные вопросы КВЧ-терапии в клинической практике – М.: 1991, №4, Вып. 61, с. 166-179.
2. ***Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В.*** Особенности медико-биологического применения миллиметровых волн – М.: Медицина, 1994, 148 с.
3. ***Голант М.Б., Гедымин Л.Е., Новикова Л.Н. и др.*** КВЧ-радиофизические подходы к проблеме ускорения лечения локальных нарушений в организме, ослабленной возрастными или иными изменениями – «Миллиметровые волны в медицине и биологии», Сб. докладов, М., 1995, с. 91—93.
4. ***Пославский М.В., Корочкин И.М., Денисов С.М., Зданович О.Ф.*** Влияние КВЧ-терапии с различной длиной волны на реологические свойства крови у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки – Миллиметровые волны в биологии и медицине, 1999, №3, с. 37-39.

EHF-therapy after ophthalmology surgical operation

Poruchikova O.L., Ordynskaya T.A., Prilepo V.K.

The occurrence of intraocular tension decrease after cataract ablation with intraocular lens implantation is presented.

Комплексная реабилитация больных в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы на этапе санаторно-курортного лечения с использованием КВЧ-терапии



Паначевная Н.Г Аржановская Н.В.

Санаторий «Салют» МВД России, г.Сочи

В статье представлены результаты применения КВЧ-терапии как безопасного и клинически эффективного метода лечения посттравматических нарушений и как средство комплексной реабилитации.

Травматические повреждения головного мозга составляют до 50% в общей структуре травматизма, что обусловлено ростом производственного травматизма, экологическими катастрофами, военными действиями. Ежегодно травмы уносят 3,5 млн. жизней, а 2 млн. пострадавших остаются инвалидами [1]. По данным ВОЗ по суммарному экономическому ущербу травматические повреждения, в том числе и черепно-мозговые травмы (ЧМТ), занимают первое место, опережая сердечно-сосудистые и опухолевые заболевания [2].

Черепно-мозговую травму следует рассматривать не как одномоментное воздействие механического фактора, а как длительный процесс, заканчивающийся клиническим выздоровлением и (или) максимальной реабилитацией нарушенных функций головного мозга, либо возникновением и прогрессированием новых патологических состояний, обусловленных перенесенной ЧМТ [3]. Временная протяженность этого периода: при клиническом выздоровлении – от двух лет, при прогредиентном течении – не ограничен [4]. Формирование клинических форм начинается в промежуточном периоде и, как правило, одно из клинических последствий является составляющей другого. Нередко незначительная травма проходит незамеченной в остром периоде или расценивается как легкая, но при развитии осложнений приводит к инвалидизации больного. По частоте посттравматических нарушений преобладают вегетативно-сосудистые и вегето-висцеральные расстройства. Характерны преходящие артериальная гипертония и гипотония, синусовая тахикардия или брадикардия, ангиоспазмы (церебральные, кардиальные, периферические), нарушения терморегуляции (субфебрилитет, термоасимметрия). В субъективном статусе доминируют цефалгии, астенические состояния, многообразные сенсорные феномены (парестезии, соматалгии, сенестопатии). Клиническое течение посттравматических нарушений может быть относительно перманентным или пароксизмальным [5]. В целом их проявления непостоянны и изменчивы, они возникают, усугубляются либо трансформируются в связи с физическими и эмоциональными нагрузками, метеоколебаниями, суточной периодикой изменений, сезонными ритмами, под влиянием интеркуррентных заболеваний и т.д. По данным разных авторов после ЧМТ в период от года до трех лет симптоматика идет на убыль, от

трех до пяти лет – стабилизируется, от пяти и далее вновь возрастает, что, по-видимому, связано с устойчивой дезорганизацией стволовых сосудодвигательных центров [6]. Посттравматические нарушения усугубляются еще и фактором эмоционального стресса, сопровождающего травму, с возникновением в последующем биохимических, нейрогуморальных, иммунологических расстройств [7].

Таким образом, значительная распространенность посттравматической болезни головного мозга, инвалидизация таких больных в молодом трудоспособном возрасте определяет актуальность данной темы.

Лечение таких больных является сложной задачей, прежде всего из-за многоликости проявлений, нечеткой симптоматики, наслоения жалоб. Не вызывает сомнения обоснованность использования препаратов, улучшающих микроциркуляцию и метаболизм [7]. Но нельзя не отметить, что медикаментозная коррекция не всегда достаточно эффективна, часто имеет ряд побочных эффектов, достигаемая ремиссия носит нестойкий характер.

Суммируя вышесказанное, следует отметить, что необходимо изыскивать альтернативные методы, в том числе и физиотерапевтические, разрабатывать комплексные программы реабилитации таких больных.

Среди немедикаментозных методов лечения многосторонностью воздействия и эффективностью отличается КВЧ-терапия.

Цель исследования:

Целью настоящего исследования является изучение состояния мозгового кровотока у больных в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы при воздействии электромагнитным излучением миллиметрового диапазона.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являются 86 больных, перенесших черепно-мозговую травму, давностью от двух до шести лет, сопоставимые по возрасту, тяжести травмы, неврологическому дефициту. У 17 человек в анамнезе была повторная травма. Признаки соматичеких расстройств имели 10 пациентов. Обследуемые предъявляли жалобы на головную боль (35%), головокружение (24%), быструю утомляемость (46%), плохой сон (78%), ослабление внимания и ухудшение памяти (84%), кардиалгии (34%), чувство нехватки воздуха (18%). Все пациенты подвергались клиническому и инструментальному обследованию, которое включало исследование неврологического и психоэмоционального статуса (субъективные симптомы оценивались по степени выраженности в баллах, корректурная проба для оценки работоспособности, концентрации внимания), проводилась транскраниальная допплерография на аппарате LOGIC 400 MD с применением секторного датчика частотой 2,5 МГц, в ходе которой были определены линейная скорость кровотока в средних мозговых артериях, передних мозговых артериях, в интракраниальных отделах позвоночных артерий, по большой вене мозга, глубокой вене мозга. Пациентам проводились пробы с апноэ и гипервентиляцией для оценки цереброваскулярной реактивности. КВЧ-воздействие осуществлялось с помощью аппарата «Явь-1» и «Аист» с воздействием на БАТ:VB-20, VG-20, V-62, RP-6 и область правого плечевого сустава в режиме частотной модуляции и плотностью потока мощности 10мВт/см^2, курсом 10 процедур ежедневно.

При объективном неврологическом исследовании у 41 пациента были выявлены признаки поражения

центральной нервной системы в виде слабости конвергенции, легкой асимметрии лица, девиации кончика языка, оживления рефлексов.

При психоэмоциональном тестировании показатель реактивной тревожности был повышен у 63 человек, по данным корректурной пробы снижение работоспособности – у 19 человек, внимания – у 10 больных.

Анализ результатов ультразвукового исследования показал вазотоническую нестабильность (94%), снижение скоростных параметров в интракраниальных отделах позвоночных артерий у 32% обследуемых, по средним мозговым артериям у 18% , по передним мозговым артериям у 21% больных, повышение индексов сопротивления (RI и S/D), гемодинамическая асимметрия, в основном в вертебро-базилярном бассейне, была выявлена у 32%, венозные дисгемии в виде ретроградного кровотока по глазничным венам в 67% случаев, повышение скорости по венам Розенталя и прямому синусу у 16%. Цереброваскулярная реактивность была снижена по всем контурам, что является косвенным признаком истощения адаптационных механизмов.

Исследования проведены в двух группах:

1-я группа – контрольная (46 человек) - получали традиционное санаторно-курортное лечение: режим физической нагрузки щадяще-тренирующий, ЛФК по режиму умеренного воздействия, климатотерапия.

2-я группа – 40 человек - сочетали санаторно-курортное лечение с КВЧ-терапией по вышеописанной методике.

Все больные были обследованы трижды (до начала лечения, на 10-й день, на 20-й день).

Результаты исследований

В результате проведенных исследований в группе, получавшей КВЧ-терапию, уже с первых процедур больные отмечали сонливость, улучшение эмоционального состояния, купирование головных болей, исчезновение вестибулярных расстройств. В контрольной группе процесс восстановления шел медленнее, лишь к середине лечения уменьшались основные жалобы. На фоне традиционного санаторно-курортного лечения в первой группе больные отмечали уменьшение головных болей у 11 человек (42,3%), головокружения у 10 человек (38,3%). Во второй группе у 30 человек (75%) исчезли головные боли, у 17 наблюдаемых (42,5%) – вестибулярные расстройства. По данным психоэмоционального тестирования когнитивные способности достоверно улучшались в группе, получавшей КВЧ-воздействие, по данным корректурной пробы у 67% больных, в контрольной группе у 27%. Уровень реактивной тревожности достоверно снизился в первой группе у 11человек (41,8%), во второй группе у 34 человек (84%).

Сравнивая мозговой кровоток, нельзя не отметить уменьшение тенденции к вазоспазмам у подавляющего числа пациентов (у 86%), но во второй группе выявлено отчетливое увеличение линейных параметров кровотока по средним мозговым артериям, в вертебро-базилярном бассейне, улучшение венозного оттока, уменьшение исходной асимметрии у 53% наблюдаемых. Отмечено изменение цереброваскулярной реактивности в виде уменьшения выраженности гиперконстриктивных реакций у 41% в группе с КВЧ-воздействием, в контрольной группе у 19%.

Выводы

Под влиянием ЭМИ миллиметрового диапазона происходит улучшение мозгового кровотока по типу уменьшения исходной асимметрии в интракраниальных отделах позвоноч-

ных, средних мозговых, передних мозговых артерий, а также вазотонической нестабильности, венозной дисциркуляции, непосредственное влияние на ауторегуляторные механизмы в виде снижения гиперконстриктивных реакций.

Выражено положительное влияние на астенические проявления, состояние сна и эмоций, высших корковых функций.

КВЧ-терапия – безопасный и клинически эффективный метод лечения посттравматических нарушений, позволяющий добиться стойкой ремиссии, что приведет к сокращению дней временной нетрудоспособности.

КВЧ-излучение может успешно применяться в комплексных программах реабилитации на этапе санаторно-курортного лечения в качестве нового метода немедикаментозной коррекции.

Литература

1. ***Лихтерман Л.Б., ПотаповА.А., Кузьменко В.А., Горбунов В.И. и др.*** Иммунопатология травматической болезни головного мозга – М.: 1993, 299с.
2. ***Ромоданов А.П.*** Нейрохирургические последствия черепно-мозговой травмы – Киев: 1989, с.3-10.
3. ***Верещагин Н.В.*** Патология вертебробазилярной системы и нарушение мозгового кровообращения – М.: Медицина, 1980, с.153-157.
4. ***Бердичевский М.Я.*** Венозная дисциркуляция и патология головного мозга – М.: Медицина, 1989, с.121-146.
5. ***Горбунов В.И., Лихтерман Л.Б., Ганнушкина М.И.*** Иммунопатология травматической болезни головного мозга – Ульяновск: 1996, с.427-441.
6. ***Верещагин Н.В.*** Клиническая ангионеврология на рубеже веков – Журнал невр.и психиатрии, 1996, №1, с.3-5, 22-23.
7. ***Дамулин Н.В.*** Хроническая сосудистая недостаточность у пожилых – 7-й Всероссийский съезд неврологов. Тезисы докладов, Нижний Новгород: 1995, с.213.

Complex rehabilitation included EHF-therapy in patients with cranial injury on the stage of sanatorium treatment

Panachevnaya N.G., Arzhanovskaya N.V.

The EHF-therapy is the effective method of posttraumatic disturbance treatment and rehabilitation.

Лечение деформирующих остеоартрозов методом информационно-волновой терапии



Аржановская Н.В., Селезнева К.В., Ветитнева Н.Л.

ГУ « Санаторий «Салют» МВД России», г.Сочи

В статье рассмотрено сочетанное применение информационно-волновой и ультразвуковой терапии, являющейся эффективным методом лечения деформирующих остеоартрозов. Этот метод рекомендован в санаторно-курортном лечении.

Как известно, деформирующие остеоартрозы (ДОА) являются полиэтиологическим заболеванием и могут быть результатом генетически обусловленных нарушений обмена в суставном хряще, физических перегрузок при избыточной массе тела, воздействия неблагоприятных экологических факторов. Вне зависимости от причин возникновения клинические проявления сходны и зависят от фазы заболевания (обострение, подострое течение, ремиссия). Диагностика начальных изменений костных структур имеет первостепенное значение, т.к. наилучших результатов мы добиваемся в достаточно ранние сроки, когда эти изменения обратимы.

Ультразвуковой метод исследования костно-суставного аппарата в последние годы стал один из ведущих в медицинской диагностике. Метод зарекомендовал себя как весьма эффективный в визуализации как костных, так и мягкотканных структур. Общеизвестно, что преимуществами ультразвукового исследования являются его быстрота, экономичность, неинвазивность, а также возможность многократного использования при динамическом наблюдении и подтверждении диагноза [1, 2].

Классическими ультразвуковыми признаками ДОА считаются: неравномерное истончение гиалинового хряща, неровность контуров бедренной и большеберцовой костей, наличие краевых разрастаний, сужение суставной щели.

При прогрессировании заболевания происходит отёк суставного хряща в виде расширения анэхогенной полосы и размытости контуров. Далее начинается образование остеофитов, при поздних стадиях, когда процесс практически необратим, гиалиновый хрящ истончается, становясь менее 1 мм, или вообще не визуализируется. Очень часто мы наблюдаем больных с вовлечением нескольких суставов, с выраженными их изменениями.

Цель исследования

Оценка клинической эффективности лечения информационно-волновой терапии при ДОА.

Сравнение эффективности информационно-волновой терапии и лечения ультразвуком.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 57 человек (из них 31 мужчина и 26 женщин) в возрасте от 42-х до 60-ти лет, страдающих ДОА.

Основными жалобами были боли и тугоподвижность в пораженных суставах, внешне суставы были не изменены, незначительное ограничение объема движений. У 64 % больных заболевание затрагивало несколько суставов (коленные, голеностопные, тазобедренные). Обследование проводились на аппарате «LOGIC-400 МД» линейным датчиком 6-9 МГц. Осмотру подвергнуты коленные и голеностопные суставы.

При ультразвуковом исследовании всех больных до начало лечения были выявлены следующие изменения суставов:

– Истончение хрящевой ткани у всех обследованных;

– Краевые костные разрастания у 49 чел.;

– Сужение суставной щели за счёт деформации поверхности сустава у 41 чел.;

– Расширение суставной щели за счёт выявления жидкости в суставе у 28 чел.;

– Отёк параартикулярных тканей у 24 чел.

В ряде случаев вышеописанные признаки сочетались друг с другом.

В процессе лечения проводилось динамическое наблюдение и УЗИ обследование (в начале лечения, в середине, после окончания процедур).

Информационно-волновую терапию (ИВТ) осуществляли аппаратом «Минитаг» с диапазоном излучаемых частот: миллиметровый, инфракрасный, часть видимого. Режим излучения широкополосного шумового сигнала в полосе частот 30-300 ГГц. Яркость излучения не менее 100 КД/м^2. Общее время воздействия 20-40 минут.

Больные были разделены на две группы в зависимости от применяемого метода лечения (группы однородны по возрасту и тяжести заболевания).

1-я группа (30 чел.) - получала ультразвуковую терапию (УЗТ) по стандартной методике, курс 10 процедур.

2-я группа (27 чел.) - лечение аппаратом «Минитаг» по следующим точкам:

коленный сустав - F-8 (цюй-цюань), V-40 (вей-чжун); VB-33 (цзу-ян-гуань); VB-31 (фен-ши), RP-10 (сюе-хай);

голеностопный сустав - VB-40 (цю-сюй), F-4 (джун-фен), R-3 (тай-си), V-60 (кунь-лунь).

На данные суставы оказывалось также местное воздействие. Курс лечения 10 процедур.

Результаты

При оценке результатов проведенного лечения выявлена положительная динамика в обеих группах: уменьшались или прекращались боли, тугоподвижность, уменьшался или исчезал отек в периартикулярной ткани.

В первой группе больных, получавших ультразвуковую терапию, уменьшение болей и увеличение объёма движений наблюдалось после 7-8 процедуры, а у 9 больных (30%) после 2-3 процедуры появилось усиление болей в суставе. По данным УЗИ: Отек в периартикулярной ткани уменьшится к концу курса лечения, т.е. к 9-10 процедуре. У 9 человек картина на УЗИ не изменилась, что полностью совпадало с клиническими проявлениями в виде болевого синдрома той же интенсивности, что и до лечения.

Во второй группе больных, получавших информационно-волновую терапию на аппарате «Минитаг», у 23 человек (85%) уменьшение болей и увеличение объема движений наступало уже после 2-3 процедуры. Усиление болей во время приёма процедур у больных не наблюдалось. По данным УЗИ отек периартикулярных тканей уменьшался к 5-6 процедуре.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование показало, что информационно-волновая терапия и ультразвуковая терапия являются клинически эффективными методами лечения ДОА и могут успешно применяться в комплексном санаторно-курортном лечении.

Использование ИВТ на аппарате «Минитаг» позволяет получить клинический эффект быстрее, чем при использовании ультразвуковой терапии, и избежать нежелательных осложнений.

Данный метод может быть применен в комплексном лечении деформирующих остеоартрозов и в программе реабилитации больных на этапе санаторно-курортного лечения.

Литература

1. ***Зубарев А.В.*** Диагностический ультразвук: костно-мышечная система – М.: Стром, 2002, 136 стр.
2. ***Салтыкова В.Г.*** Комплексное УЗ исследование в диагностике повреждений плечевого сустава – Дисс. .Канд мед. наук М., 2003, 169 стр.

Ultrasonic scanning and the EHF-therapy of deforming arthrosis

Arzhanovskaya N.V., Selezneva K.V., Vetitneva N.L.

The ultrasonic scanning enables to estimate the completeness and efficiency of the EHF-therapy of deforming arthrosis.

Цена договорная

Индекс 47816